UNIVERSIDAD DE MURCIA

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA EVOLUTIVA
Y DE LA EDUCACIÓN

Armonización del Desarrollo en la Prematuridad y el Bajo Peso al Nacer mediante Programas de Atención Temprana. Desde el Nacimiento hasta los 3 Años

Dña. Mª Gracia Millá Romero

2015

UNIVERSIDAD DE MURCIA
FACULTAD DE PSICOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA EVOLUTIVA
Y DE LA EDUCACIÓN

Armonización del desarrollo en la prematuridad y el bajo peso al nacer mediante programas de Atención Temprana

Desde el nacimiento hasta los tres años

Tesis doctoral presentada por
Dña. Mª Gracia Millá Romero

Dirigida por:
Dr. D. Julio Pérez López
Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación
Universidad de Murcia
Murcia-España

Murcia, octubre de 2015

UNIVERSIDAD DE MURCIA

Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación

D. Julio Pérez López, Profesor Titular de Universidad del área de conocimiento de Psicología Evolutiva y de la Educación en el Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universidad de Murcia AUTORIZA

La presentación de la Tesis Doctoral titulada "Armonización del desarrollo en la prematuridad y el bajo peso al nacer mediante programas de Atención Temprana. Desde el nacimiento hasta los tres años" realizada por Dª. María Gracia Millá Romero, bajo mi inmediata dirección y supervisión en la Facultad de Psicología, y que presenta para la obtención del grado de doctor por la Universidad de Murcia.

En Murcia, a 19 de octubre de 2015

Fdo.: Julio Pérez López

Facultad de Psicología. Campus de Espinardo. 30100 Murcia. Teléfono 868883435. e-mail juliopl@um.es

“Cada niño es toda la humanidad”

Federico Mayor Zaragoza

Dedico el presente trabajo a los niños y a las familias que me han ayudado a adquirir nuevos conocimientos sobre la vida de los seres humanos, sin sus aportaciones esta Tesis no hubiera sido posible.

Mi gratitud a quienes de un modo u otro han compartido conmigo el camino seguido hasta culminar este proyecto haciéndolo posible. Gracias a los artífices primeros de este trabajo, a los niños con prematuridad y bajo peso al nacer y a sus familias, gracias por haberme proporcionado inestimables lecciones y extraordinarias vivencias.

Mi agradecimiento significado al Dr. D. Julio Pérez-López por haber creído en esta investigación, por sus valiosísimas aportaciones y por su compromiso con la Atención Temprana.

No puedo dejar de agradecer también a mis compañeros de profesión el haber podido compartir tantas experiencias, ilusiones y desvelos.

Gratitud especial a mi familia y a mis amigos por estar siempre conmigo y por el apoyo, cariño y aliento que he recibido durante la realización de esta Tesis.

INDICE

Página

INTRODUCCIÓN ……..... 15

PRIMERA PARTE: MARCO TEÓRICO

Capítulo 1. LA PREMATURIDAD Y EL BAJO PESO AL NACIMIENTO 25

1.1. Introducción …… 25

1.2. Prematuridad …… 27

1.2.1. Definición ……. 27

1.2.2. Incidencia ……. 30

1.2.3. Causas …….. 32

1.2.4. Prevención …… 36

1.3. Bajo peso al nacimiento ……. 39

1.3.1. Definición …… 39

1.3.2. Incidencia …… 41

1.3.3. Causas …….. 43

1.3.4. Prevención …… 46

1.4. Edad corregida ……..…….…….. 49

Capítulo 2. ÁREAS DE RIESGO DE LA PREMATURDAD Y EL BAJO PESO AL NACIMIENTO 51

2.1. Introducción ……..…….. 51

2.2. Áreas de riesgo biológico de la prematuridad para el niño .…….. 52

2.2.1. Patología respiratoria ……. 52

2.2.2. Patología neurológica ..…… 53

2.2.3. Visión y audición …….. 55

2.2.4. Sistema digestivo …… 56

2.2.5. Otros …….. 57

2.3. Áreas de riesgo biológico del bajo peso al nacimiento …… 58

2.3.1. Efectos en el periodo neonatal ……. 59

2.3.2. Efectos sobre el crecimiento ……. 59

2.3.3. Efectos sobre el metabolismo hidrocarbonado y el sistema cardiovascular …… 60

2.4. Otros ……..……. 60

2.5. Áreas de riesgo de la prematuridad y el bajo peso al nacimiento para el desarrollo del niño …….. 61

2.5.1. Cognición …….. 61

2.5.2. Lenguaje ……. 63

2.5.3. Aprendizaje …… 64

2.5.4. Comportamiento …….. 65

2.5.5. Otros …….. 67

2.6. Consecuencias para la familia ……. 67

2.7. Repercusiones sociales ……. 70

Capítulo 3. PROGRAMAS DE ATENCIÓN TEMPRANA Y SU EFICACIA 73

3.1. Introducción …….. 73

3.2. Antecedentes …… 74

3.3. Bases neurobiológicas de la Atención Temprana …….. 77

3.3.1. El desarrollo temprano del sistema nervioso central …… 77

3.3.2. Plasticidad cerebral y recuperación funcional del sistema nervioso central ….. 82

3.4. Concepto de Atención Temprana …… 91

3.4.1. Definición ……... 91

3.4.2. Objetivo de la Atención Temprana …….. 93

3.4.3. Niveles de intervención …….. 94

3.4.4. Modelos de intervención ……... 96

3.4.5. Centros de Desarrollo Infantil y Atención Temprana ……... 97

3.4.6. La intervención familiar …… 99

3.5. Eficacia de los programas de Atención Temprana …… 102

SEGUNDA PARTE: MARCO EMPÍRICO

Capítulo 4. ESTUDIO EMPÍRICO 109

4.1. Planteamiento del problema …… 109

4.2. Contexto de la investigación …… 111

4.2.1. El Centro de Desarrollo Infantil y Atención Temprana APADIS . 111

4.2.2. Servicios sanitarios, sociales y educativos …… 127

4.3. Objetivos e hipótesis ……. 128

4.3.1. Objetivos específicos del estudio ……... 129

4.3.2. Hipótesis de la investigación ……. 129

4.4. Método …….. 130

4.4.1. Sujetos …… 130

4.4.2. Instrumentos …….. 133

4.4.3. Procedimiento ……. 142

4.4.4. Variables de la investigación y análisis estadístico .…….. 143

Capítulo 5. RESULTADOS DE LA INVESTIGACÓN 145

5.1. Descripción e la muestra en función de las variables utilizadas ……. 145

5.2. Resultados de la Hipótesis 1 ……. 168

5.3. Resultados de la Hipótesis 2 ……. 172

5.4. Resultados de la Hipótesis 3 ……. 181

5.5. Resultados de la Hipótesis 4 ……. 188

5.6. Resultados de la Hipótesis 5 ……. 198

Capítulo 6. DISCUSIÓN 203

6.1. Discusión de los objetivos y las hipótesis ……..……..… 203

6.2. Discusión del Objetivo 1 ……. 204

6.3. Discusión del Objetivo 2 …… 208

6.4. Discusión del Objetivo 3 …… 214

Capítulo 7. CONCLUSIONES 221

7.1 Conclusiones ……..……..… 221

7.2. Limitaciones y líneas de futuro …… 224

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 227

ANEXOS 251

INTRODUCCIÓN.

El parto es una vivencia única, un acontecimiento especial que lleva asociadas grandes expectativas y una gran carga emocional. Pero este hecho tan deseado, en ocasiones, se convierte en un grave problema para el recién nacido y para los padres cuando se produce antes de lo previsto o el niño nace demasiado pequeño. La prematuridad y el bajo peso al nacimiento se han convertido actualmente en un problema de índole mundial, con índices de prevalencia que siguen incrementándose de forma alarmante.

Nacer prematuramente comporta importantes riesgos para la supervivencia en los primeros meses de vida e incrementa las posibilidades de padecer trastornos en el desarrollo o discapacidades. La morbimortalidad ligada al nacimiento pretérmino y/o con bajo peso ocasiona serias consecuencias individuales, en el sistema familiar y a nivel social, que hacen necesario contar con recursos socio-sanitarios y educativos especializados para investigar sus causas, prevenirlas y tratar adecuadamente sus consecuencias.

Para aproximarnos a la magnitud del problema señalaremos que, en base a los datos proporcionados por la *Organización Mundial de la Salud (OMS)* (2013), se estima que cada año nacen unos 15 millones de niños prematuros (antes de que se cumplan las 37 semanas de gestación) y mueren más de un millón debido a complicaciones en el parto. El nacimiento prematuro es la principal causa de mortalidad entre los recién nacidos (durante las primeras cuatro semanas de vida) y la segunda causa de muerte entre los niños menores de cinco años, después de la neumonía. Tres cuartas partes de esas muertes podrían evitarse con intervenciones poco costosas y eficaces, incluso sin necesidad de recurrir a servicios de cuidados intensivos. En los 184 países estudiados

por la OMS, la tasa de nacimientos prematuros oscila entre el 5% y el 18% de los recién nacidos y es muy variable según las zonas geográficas. Más del 60% de estos partos se producen en África y Asia del Sur. Cabe señalar también la variabilidad en las tasas de supervivencia entre los países con rentas *per cápita* altas y aquellos con escasos recursos económicos. En contextos de ingresos bajos, la mitad de los niños nacidos a las 32 semanas de gestación (dos meses antes de llegar a término) mueren por no haber recibido cuidados como aportar al recién nacido calor suficiente o no haber proporcionado apoyo a la lactancia materna, así como por no habérseles administrado atención básica para combatir infecciones y problemas respiratorios. En los países de ingresos altos, prácticamente la totalidad de estos niños sobrevive. Por lo que respecta a España, más de 29.000 niños prematuros nacen cada año, es decir 1 por cada 13 nacimientos (EuroPeristat, 2013), cuya tasa se sitúa por debajo de países como Reino Unido y Francia.

Además de los problemas de salud, muchos de los niños prematuros y con bajo peso al nacer que sobreviven sufren algún tipo de discapacidad de por vida, en particular, las relacionadas con el aprendizaje y con problemas visuales y auditivos, requiriendo atenciones especializadas desde el nacimiento y programas específicos de intervención.

La Atención Temprana (AT, en adelante) está reconocida como un conjunto de conocimientos científicos y de acciones especializadas para prevenir e intervenir en la población infantil que tiene factores de riesgo o trastornos en el desarrollo, como puede suceder en los niños con prematuridad y bajo peso al nacer, las familias y el entorno. Desde la publicación del *Libro Blanco de la Atención Temprana* (GAT, 2000), se cuenta con un referente de consenso sobre los principios, objetivos, funciones y procedimientos propios de la Atención Temprana, cuya misión es ofrecer a los niños

con trastornos en el desarrollo, o con riesgo de padecerlos, un conjunto de acciones optimizadoras y compensadoras con las que facilitar su adecuada evolución en todos los ámbitos. Con la AT se pretende favorecer el desarrollo de las capacidades y competencias del niño, compensar las desigualdades individuales y garantizar el derecho a conseguir un desarrollo personal y una inclusión social lo más normalizados posible. Para la familia la AT es un recurso fundamental, puesto que le proporciona los conocimientos y las competencias con las que fortalecer el propio sistema familiar y dotarlo de mejores condiciones para el desarrollo del niño. En relación al entorno, la AT promueve acciones de mejora de los recursos existentes en el contexto próximo e incide sobre aquellos elementos y factores familiares y sociales que pueden contribuir a la mejora de las condiciones de desarrollo del niño.

Desde que comenzaron a implantarse los programas de Atención Temprana, en la década de los años setenta del siglo pasado, han venido demostrando su eficacia (Frolek y Schlabach, 2013; Guralnick, 2011; Spittle et al., 2012), su aplicación correlaciona generalmente con mejoras en los resultados de las valoraciones cognitivas de los niños que los siguen y en un mejor desarrollo de la paternidad, lo que beneficia también a las familias (Pritchard et al., 2013). Dado que la población con prematuridad y bajo peso al nacimiento está expuesta a padecer daños neurológicos que provocan alteraciones motoras como la parálisis cerebral infantil, dificultades sensoriales de visión y audición, problemas cognitivos, de aprendizaje y de conducta, entre otros (Kinney et al., 2012; Leversen et al., 2011; y Oskoui et al., 2013), nos parece pertinente su incorporación a programas de Atención Temprana como medida para asegurar y optimizar su desarrollo y para potenciar las capacidades del sistema familiar.

El trabajo que presentamos pretende ahondar en el conocimiento de la prematuridad y del bajo peso al nacer desde la perspectiva de la AT, y es el resultado de

una investigación aplicada que surge en el contexto profesional en el que venimos trabajando desde hace más de tres décadas, y en el que llevamos a cabo programas de AT para niños con trastornos en el desarrollo o con factores de riesgo, así como con sus familias. Esta investigación la situamos, concretamente, en el Centro de Desarrollo Infantil y Atención Temprana (CDIAT, en adelante) de Villena (España). Este Centro forma parte de la red de servicios que la *Asociación para la Atención de las Personas con Discapacidad Intelectual (APADIS)* tiene para dar respuesta a las necesidades de este colectivo ciudadano a lo largo de todos los ciclos de la vida, en la comarca del Alto Vinalopó de la provincia de Alicante. El CDIAT APADIS es un centro subvencionado por la Consellería de Bienestar Social de la Comunidad Autónoma Valenciana, que cuenta con 70 plazas y 8 profesionales que configuran un equipo interdisciplinar. Desde su puesta en funcionamiento en el año 1980 venimos trabajando en él de forma ininterrumpida.

La gestación de este trabajo de investigación se remonta a mis estudios de Doctorado para la obtención de la suficiencia investigadora en la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante durante el curso 2006-2007, donde se presentó un estudio sobre los "Programas de Atención Temprana en niños pretérmino y de bajo peso al nacimiento". El interés que ha suscitado para mí este tema y la creciente presencia de casos de estas características en los CDIAT ha sido una de las motivaciones que me han impulsado a realizar esta Tesis Doctoral.

Este estudio formal de conocimiento y de experimentación es una oportunidad de hacer aportaciones al ámbito que nos ocupa, sobre niños prematuros y con bajo peso al nacer que siguen estos programas, a sus familias, y a los profesionales que se puedan beneficiar de esta experiencia. En mi carrera profesional, la realización de esta Tesis supone la culminación de un largo camino dedicado a la AT.

A continuación, hacemos una descripción general del presente trabajo, que se estructura en dos partes, con un total de siete capítulos. En la primera parte se plantean las bases teóricas relativas a la prematuridad y el bajo peso al nacer, sus consecuencias y la eficacia de los programas de AT. En la segunda, se desarrolla el estudio empírico del que se extraen los resultados y conclusiones. El contenido de cada capítulo se detalla a continuación.

El *Capítulo 1* se dedica a la descripción teórica de la prematuridad y el bajo peso al nacimiento, haciendo una revisión de los conocimientos actuales sobre estos conceptos, sobre su clasificación según las semanas de gestación y del peso al nacer, y el creciente incremento de su prevalencia. También se analizan las causas que originan estos partos, poniéndose de manifiesto la diversidad y la complejidad de los factores etiológicos que los desencadenan y la necesidad de mejorar la prevención de los mismos.

En el *Capítulo 2* se analizan las áreas de riesgo y las consecuencias biológicas para el desarrollo que suponen la prematuridad y el bajo peso al nacimiento, constatando que, además de los problemas de salud, pueden existir repercusiones que afecten al neurodesarrollo en aspectos como la percepción visual y auditiva, la motricidad, la cognición, la comunicación y el lenguaje, el aprendizaje, el comportamiento, y otras comorbilidades.

A lo largo del *Capítulo 3* se plantean los antecedentes de la AT, sus bases neurobiológicas, los procesos de plasticidad cerebral y los mecanismos de recuperación del sistema nervioso central (SNC, en adelante). También se aborda el concepto de AT, sus objetivos, la prevención primaria, secundaria y terciaria, los modelos de intervención, los CDIAT, la intervención familiar y se analiza la eficacia de estos programas.

Una vez completada la fundamentación teórica del problema objeto de estudio en la primera parte del trabajo, se pasa a dar concreción a la Tesis en su desarrollo empírico exponiendo su diseño, el método utilizado y los resultados que se derivan de su realización.

El diseño del estudio empírico se recoge en el *Capítulo 4*, en el que se detalla el planteamiento del problema, el contexto en el que se produce la investigación, los objetivos e hipótesis, el método, los sujetos que siguen programas de Atención Temprana y sus características, pasando seguidamente a describir los instrumentos utilizados, concretamente el Inventario de Desarrollo Battelle y el Cuestionario de Satisfacción de las Familias, para concluir con el procedimiento y las variables que forman parte del análisis estadístico.

Los *Capítulos 5* y *6* se dedican a dar concreción a los resultados obtenidos y su discusión en cada uno de los objetivos específicos planteados y sus correspondientes hipótesis, comprobando el nivel de cumplimiento de cada una de ellas, pasando después a interpretar estos resultados con el marco conceptual y las investigaciones publicadas sobre prematuridad y bajo peso al nacer desde la perspectiva de la AT.

Por último, en el *Capítulo 7* se recogen las conclusiones obtenidas y se resaltan las aportaciones logradas empíricamente, planteando también las limitaciones del estudio y las propuestas de futuro.

Por último, se relacionan las referencias bibliográficas que se han utilizado como soporte documental del estudio y se aportan los anexos que complementan el trabajo de investigación.

Para concluir esta introducción, queremos resaltar que cuando utilizamos el término niño[1] [2] lo hacemos desde la consideración de que es un ser humano que ha de ser protegido y respetado. Quienes trabajamos en cualquier ámbito al servicio de la infancia tenemos la responsabilidad de salvaguardar su salud y velar por su desarrollo y por su calidad de vida.

[1] Consideramos al niño como un ser singular y multidimensional, con una entidad biológica, psicológica, social y educativa; un individuo con necesidades de cuidado y de protección, con derechos reconocidos por la sociedad.

[2] A lo largo del documento utilizaremos el término niño referido tanto a niño como a niña, sin que ello comporte ninguna discriminación de género. El mismo criterio se seguirá referido al uso de la expresión padres, entendiendo que esta denominación engloba tanto a padres como a madres. Igualmente se utilizará la denominación de una determinada profesión, como médico, psicólogo, pedagogo, etc., con la consideración de que de manera genérica dicha denominación se refiere tanto a los hombres y las mujeres que la ejercen.

Primera parte

MARCO TEÓRICO

Capítulo 1

LA PREMATURIDAD Y EL BAJO PESO AL NACIMIENTO

1.1. Introducción.

El nacimiento de un niño es el resultado de un proceso de gestación que ha discurrido en el vientre materno, por lo general, a lo largo de nueve meses. El periodo prenatal culmina con la salida del feto del útero por parto vaginal espontáneo, mediante parto instrumental o bien por incisión quirúrgica abdominal o cesárea. Pero no todos los recién nacidos han podido completar el proceso gestacional en el seno materno y nacen antes de tiempo y/o con bajo peso, con las consiguientes dificultades para adaptarse a la vida extrauterina.

Según la OMS (2012), las tasas de nacimientos prematuros están aumentando, con datos fiables en casi todos los países. El parto prematuro, a pesar de los avances obstétricos, neonatológicos y de la mejora de los índices de supervivencia de los niños que nacen prematuramente, es la segunda causa de muerte en niños menores de 5 años y la primera en los primeros meses de vida en el mundo (Liu et al., 2012); produciendo para los nacidos vivos una morbilidad manifiesta en la salud y en las distintas áreas del desarrollo infantil que afecta al propio niño, al sistema familiar en el que se encuentra y que tiene también repercusiones sociales y económicas de gran magnitud.

La transición fetal-neonatal en el ser humano comporta una serie de vicisitudes biológicas y de cambios fisiológicos que hacen del parto una maniobra no exenta de

dificultades y de riesgos que requieren una respuesta adaptativa extraordinariamente rápida y duradera por parte del neonato. Además de los factores preconcepcionales, de las condiciones embrionarias y del curso del embarazo, las circunstancias que rodean el momento del nacimiento van a determinar el estado del recién nacido. Nacer, incluso cuando se nace a término mediante parto eutócico, supone un riesgo para el niño y para su madre; este riesgo se incrementa de forma exponencial si se presentan complicaciones, si el parto es inducido o si se da antes de que se haya completado el periodo gestacional. De hecho, todos los recién nacidos en estas circunstancias pueden estar en riesgo de padecer alguna lesión neurológica (Salmeen, Jelin y Thiet, 2014).

En las últimas décadas existe un creciente interés por el estudio de los factores que inciden en la prematuridad y en el bajo peso al nacimiento, tanto desde la perspectiva de las causas que provocan estas situaciones, como sobre su prevención y las actuaciones para reducir sus efectos (Alam, 2009; Gómez-Castillo et al., 2000; Kullich, 2014; Monroy-Torres et al., 2010; Mulas et al., 2000; Volpe, 1989; OMS, 2012; Pallás et al., 2012). Desde las diversas especialidades de las ciencias médicas se han producido avances muy importantes en relación a los determinantes del nacimiento de los niños que todavía no han completado el periodo gestacional; asimismo, se han experimentado progresos significativos en cuanto a las acciones para mejorar su salud, crecimiento y desarrollo; pero la prevención, los avances científicos en el conocimiento de las causas que originan estas circunstancias y las acciones terapéuticas multidisciplinares todavía son insuficientes para contener la incidencia y reducir la mortalidad y la morbilidad inherente a estas situaciones.

1.2. Prematuridad.

Nacer antes de cumplir el tiempo del embarazo es cada vez más frecuente, haciendo necesaria la movilización de recursos sanitarios y sociales con los que asegurar la supervivencia de los recién nacidos, garantizar una crianza adecuada en el seno familiar y proteger y alentar su desarrollo.

1.2.1. Definición.

El período gestacional de los seres humanos transcurre a lo largo de 280 días, más menos 15 días; por consiguiente, los nacidos a término son aquellos niños que nacen entre la 37 y la 42 semana de gestación. Se considera parto prematuro aquel que se produce con niños nacidos vivos antes de las 37 semanas completas de gestación, o antes de los 259 días contados a partir del primer día de la última regla. (Howson et al., 2012; OMS, 2012).

En relación al nacimiento prematuro, la OMS (2012) ha establecido tres categorías:

- *Extremadamente prematuro*, nacidos antes de las 28 semanas.
- *Muy prematuro*, entre las 28 y antes de las 32 semanas.
- *Prematuro moderado o tardío*, entre las 32 y 37 semanas.

Mientras, otros autores diferencian cuatro categorías según la edad gestacional (Arjona, 2015; Mayo Clinic, 2015; Padilla et al. 2014):

- *Recién nacido prematuro-extremo*: < 28 semanas.
- *Recién nacido muy prematuro*: 28-32 semanas.
- *Recién nacido prematuro moderado*: 32-34 semanas.
- *Recién nacido prematuro tardío*: 34-37 semanas.

Como ya hemos señalado, todos los recién nacidos son muy vulnerables en su proceso de adaptación al medio durante las primeras semanas de vida, pero los niños prematuros lo son en mayor medida, estando expuestos desde el nacimiento a problemas para acomodarse a las condiciones que se dan fuera del útero materno. Mientras el desarrollo fetal intrauterino se produce en una atmósfera de hipoxia relativa, con el nacimiento se experimenta un cambio muy rápido, alcanzándose en pocos minutos cifras de presión parcial de oxígeno en torno a los 95-99 mmHg. La determinación seriada de parámetros de estrés oxidativo muestra una tendencia a normalización a las 72 horas de vida. Sin embargo, en el caso de recién nacidos prematuros se produce un estrés oxidativo más prolongado que coincide con diferencias evidentes en el aminograma plasmático, sobre todo en prematuros de menos de 30 semanas de vida cuando se les compara con nacidos a término. Esta circunstancia, señalada en los estudios de Vento (2005) y Vento et al. (2009), puede ilustrar las dificultades a las que tienen que enfrentarse los niños nacidos antes de tiempo.

Mientras los índices de mortalidad se han reducido considerablemente por las acciones pre, peri y postnatales, la morbilidad sigue estancada, presentándose como consecuencias de la prematuridad y el bajo peso al nacer problemas cardíacos, respiratorios, hemorragias cerebrales, hipoglucemia, anemia, enterocolitis necrotizante, ictericia, retinopatía, hipoacusia y baja temperatura corporal. A estos riesgos biológicos hay que añadir, en muchos casos, problemas en el desarrollo de la motricidad, del lenguaje, de la cognición, del aprendizaje, trastornos por déficit de atención/hiperactividad y trastornos del procesamiento espacial (Blencowe et al., 2013; Kitchem et al., 1987; Klein, 1988; Moliner, 2010; Rogers y Velten, 2011).

Un aspecto que viene suscitando gran interés entre la comunidad científica es determinar el límite de viabilidad en los nacimientos prematuros, considerando éste

como el tiempo mínimo de gestación que es necesario para hacer posible el nacimiento y la supervivencia en unas condiciones de salud y de desarrollo potencialmente viables y deseables. En este sentido, el *International Liaison Commitee on Resucitation* (ILCOR, 2006/2010), sociedades científicas como la *Sociedad Española de Neonatología* (SEN, 2007) y diversos autores (Bartels et al., 2008; Iriondoa et al., 2011), sitúan el límite de viabilidad en 23-24 semanas de gestación. En relación a este consenso internacional, hay que señalar que este criterio no puede ser considerado igual por todos los centros hospitalarios. En la toma de decisiones para la reanimación del recién nacido prematuro y demás acciones médicas, además de los conocimientos científicos, se deben respetar las preferencias y los valores de la familia. Hay que tener en cuenta también que la decisión de tomar actitudes obstétricas más intervencionistas o proporcionar tratamiento activo al recién nacido pueden cuestionarse, tanto desde el punto de vista ético, como desde el punto de vista del coste/beneficio (Pallás, 2010).

La mujer que va a dar a luz experimenta una serie de cambios bioquímicos y fisiológicos que desencadenan finalmente el alumbramiento. El útero es activado por la concentración de prostaglandinas y de la hormona oxitocina que se asocian a las reacciones que desencadenan las contracciones uterinas y la mecánica del parto (Norwitz et al., 1999). Las señales de advertencia de un posible parto prematuro se presentan de forma inesperada y sin causa conocida; de hecho, las posibilidades de predecir o prevenir el nacimiento prematuro son muy limitadas, la mayoría de estos partos se producen sin haber identificado previamente el alto riesgo obstétrico (Salmen, Jelin y Thiet, 2014).

Los signos del parto prematuro han sido recogidos en el informe *March of Dimes* (2011) y son los siguientes:

- Contracciones, el abdomen se tensa cada 10 minutos o con más frecuencia.

- Cambio en el flujo vaginal, pérdida de líquido o sangrado de la vagina.
- Presión en la pelvis, sensación de que el feto está empujando hacia abajo.
- Dolor en la parte baja de la espalda.
- Calambres que se sienten como un período menstrual.
- Cólicos abdominales con o sin diarrea.

1.2.2. Incidencia.

El nacimiento de niños prematuros alcanza niveles muy significativos en los recién nacidos. En el documento *Nacidos Demasiado Pronto. Informe de Acción Global sobre Nacimientos Prematuros* de la OMS (2012) se indica que el 11,1% de los nacimientos se producen antes de las 37 semanas de gestación, lo que supone que muchos de estos niños mueren poco después del nacimiento y otros conviven con alguna discapacidad física, neurológica y/o educativa y pueden tener secuelas permanentes, con consecuencias directas sobre sus familias y con gran coste para la sociedad.

En una revisión de los datos disponibles del *Instituto Nacional Estadística* (INE, 2015), se constata que en España la tasa de prematuridad se sitúa en valores próximos al 7% de los nacidos vivos, con una tendencia al alza en la serie histórica (el 5,84% de los nacimientos en 1996 y el 6,84 en 2006). Los valores estadísticos del año 2013 (INE, 2015) indican que en todo el Estado ha habido un total de 425.715 nacimientos, de los cuales 27.015 se han producido por partos prematuros, lo que representa un 6,34% de los nacidos vivos (*Tabla 1*). Tomando esta misma fuente, se puede constatar que existen diferencias significativas entre comunidades autónomas. También se ha podido comprobar diferencias entre hospitales con porcentajes muy elevados en el total de

nacimientos. Como muestra de ello, podemos señalar que el *Hospital Universitario de Elche* el año 2011 alcanzó un índice muy significativo de partos prematuros con el 12,8% del total de los nacimientos (Millá-Jover, 2011).

Nacimientos en España. 2013			
	Parto natural	Parto por cesárea	Total
Total nacimientos	309.644	116.071	**425.715**
A término	295.677	103.023	**398.700**
Prematuros			
Menos de 28 semas	458	481	939
De 28 a 31 semanas	968	1681	2.649
De 32 a 36 semanas	12.541	10886	23.427
Total prematuros	**13.967**	**13.048**	**27.015**

Tabla 1. Nacimientos a término y nacimientos prematuros durante el año 2013 (INE, 2015).

Por lo que respecta a la Comunidad Valenciana, ha habido un total de 44.185 nacimientos, de los cuales 3.323 se han producido por parto prematuro, lo que representa el 7,52% de los nacidos (INE, 2015). Los datos de nacimientos en esta comunidad autónoma son los siguientes (*Tabla 2*):

Nacimientos en la Comunidad Valenciana. 2013			
	Parto natural	Parto por cesárea	Total
Total nacimientos	38.851	5.334	**44.185**
A término	36.283	4.579	**40.862**
Prematuros	2.568	755	**3.323**

Tabla 2. Totales nacimientos a término y prematuros durante el año 2013 en la Comunidad Valenciana (INE, 2015).

1.2.3. Causas.

Actualmente se sigue trabajando en el conocimiento de la etiología de la prematuridad y en las aproximaciones a la categorización de las posibles causas que la desencadenan. Hay diversas taxonomías sobre sus factores etiológicos, las cuales se han de considerar como complementarias y no como contradictorias o excluyentes. Morgan-Ortiz et al. (2010) señalan cuatro causas principales del parto prematuro: la inflamación, la hemorragia decidual, la sobre-distensión uterina y la activación prematura del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal materno-fetal. Se ha señalado también que el parto y el nacimiento pretérmino se presentan por causas multifactoriales y pueden producirse en cualquier embarazo. Entre ellas se han identificado diversas características asociadas a un mayor riesgo de nacimiento prematuro, como los antecedentes personales de nacimiento prematuro, la gestación multifetal, el nivel socioeconómico bajo, la ascendencia afroamericana, el peso extremo (bajo peso u obesidad) y la edad extrema de la madre (< 16 o > 35), el tabaquismo, el estrés, las infecciones del tracto genital, la rotura prematura de las membranas, la hemorragia anteparto, la insuficiencia cervical y las anormalidades uterinas congénitas; mientras que en el parto iatrogénico las causas más comunes son la preeclampsia y otros trastornos médicos padecidos durante el embarazo, el retraso del crecimiento intrauterino, anormalidades congénitas y traumatismos (Haas, 2006).

Entre las propuestas de clasificación de los factores de riesgo del parto pretérmino (Losa, et al., 2006; Narbehaus y Segarra, 2004; Prats et al. 2004), destacamos la de Cabero (2004) y Cabero et al. (2015), teniendo en cuenta que, generalmente, este tipo de nacimientos no se presentan por un solo factor, sino que se desencadenan por combinación e interacción de varios de ellos y son, por tanto, el resultado de una multicausalidad (*Tabla 3*).

Etiología de la prematuridad	
Factores establecidos	- Raza negra. - Pareja no estable. - Bajo nivel socioeconómico. - Parto pretérmino o bajo peso previo. - Abortos de repetición del segundo trimestre. - Gestación tras aplicación de técnicas de reproducción asistida. - Anomalías placentarias. - Sangrado gestacional. - Anomalías uterinas o cervicales. - Exposición intrauterina al dietilestilbestro. - Gestación múltiple. - Tabaquismo.
Factores probables	- Infecciones uretogenitales. - Consumo de cocaína. - Cuidados prenatales inadecuados. - Estacionalidad.
Factores con asociación débil o no asociados	- Edad materna. - Sexo del recién nacido. - Ganancia de peso materno durante la gestación. - Dieta. - Paridad. - Intervalo intergestacional reducido. - Interrupción voluntaria del embarazo en el primer trimestre. - Consumo de alcohol o cafeína. - Actividad sexual durante la fase final del embarazo.
Factores pendientes de confirmación	- Estrés psicosocial. - Talla baja. - Peso materno pregestacional bajo. - Anemia. - Actividad física en el trabajo.
Factores con datos insuficientes	- Familiares. - Historia de infertilidad. - Drogadicción. - Actividad física durante el tiempo libre. - Tóxicos ambientales y ocupacionales.

Tabla 3. Factores etiológicos de la prematuridad (tomado de Cabero et al. 2004).

A pesar de que se asocian alguno o algunos de los factores citados con una mayor probabilidad de parto prematuro, hay que tener presente que muchos niños nacen prematuramente sin que se hayan dado ninguno de estos antecedentes referidos. Según los datos disponibles, sólo el 25-30% de los partos pretérmino en los países desarrollados presenta algún factor de riesgo identificado, cifra aún más alta que el clásico concepto que anuncia que alrededor del 50% de los casos no hay una causa demostrable y se desconocen los mecanismos implicados en el inicio precoz del parto (Cabero et al., 2004). Aproximadamente del 70-80% de los nacimientos pretérmino ocurren espontáneamente y son consecuencia de un parto prematuro o de la rotura prematura de membranas. Entre el 20-30% restantes son consecuencia de patología materna o fetal, tanto espontáneo como por indicación médica de finalización de la gestación (Slattery y Morrison, 2002). En esta cuestión, la OMS (2012), mediante un consenso internacional, plantea como causas antenatales que se asocian al nacimiento prematuro las siguientes: la existencia de partos pretérminos previos, las situaciones de desventaja socioeconómica de la madre, los hábitos maternos de tabaquismo, alcoholismo, drogadicciones y la raza negra en la que se da un mayor índice de prematuridad. La ausencia de control médico antenatal es un factor de riesgo asociado a la prematuridad, así como la falta de cuidados dietéticos, las carencias nutricionales y el estrés materno. La hipertensión materna y la desnutrición intrauterina también son complicaciones maternas y fetales que causan partos prematuros. La diabetes materna y la fetopatía diabética pueden ser causa de prematuridad. La gestación múltiple espontánea o inducida es un factor que aumenta significativamente las probabilidades del nacimiento prematuro y representa aproximadamente una cuarta parte de los pretérminos. Se estima que más del 50% de los partos gemelares y la práctica totalidad de los partos múltiples son recién nacidos pretérminos.

El hecho de que el mayor control médico de la gestación en las mujeres embarazadas durante las últimas décadas y los esfuerzos realizados en la prevención de la prematuridad no hayan permitido contener las tasas de nacimientos prematuros, puede asociarse a la tendencia a la mayor edad de las madres gestantes y a la aparición de situaciones de riesgo relacionadas con el uso cada vez más frecuente de técnicas de reproducción asistida que se asocian a mayor probabilidad de gestación múltiple. Los embarazos demasiado seguidos se consideran igualmente un factor de riesgo de parto prematuro (OMS, 2012).

Por su parte Kinney et al. (2012) plantea que los factores que pueden estar relacionados con la prematuridad son:

- Maternos: enfermedades maternas previas, antecedentes de partos prematuros o abortos de repetición, edad de la madre (menor de 18 años o mayor de 35 años).
- Relacionados con el embarazo: técnicas de reproducción asistida que se asocian a embarazo múltiple, infección vaginal o del líquido amniótico, infecciones urinarias, anomalías placentarias, hipertensión/diabetes, gestación no controlada y malformaciones del feto.
- Otros: situaciones de estrés físico o psíquico, hábitos poco saludables como consumo de tabaco, alcohol, drogadicción, y marginación.

Se ha establecido la relación de la prematuridad con determinadas patologías como la vaginosis materna y los marcadores inflamatorios elevados en el líquido amniótico. En un estudio sobre factores etiopatogénicos de la prematuridad realizado en el *Hospital Sant Joan de Déu* de Barcelona durante 2010 (Lozada et al., 2012), se concluye que las causas inflamatorias son la principal etiología del parto prematuro, siendo más frecuente en las gestaciones múltiples. Las causas inflamatorias se presentan

en el 36% de todos los partos prematuros, seguidas de las causas idiopáticas con el 29%. En los partos prematuros de gestaciones múltiples las causas inflamatorias alcanzan el 44%. Recientemente, Roescher et al. (2014) destacan la importancia de la placenta y de su estado en relación a que el niño presente problemas neurológicos al nacimiento.

Se ha destacado también como posible causa de los partos pretérmino los factores socioeconómicos, las condiciones de vida y los bajos niveles de ingresos económicos, como situaciones que hacen más prevalente este tipo de parto. Entre estos factores cabe señalar también la clase social y el nivel educativo, las condiciones de trabajo, el estatus profesional, el horario, la ergonomía y las condiciones laborales, las actividades físicas, los viajes, el estilo de vida y las actividades de la vida diaria, el estatus familiar y la historia del embarazo, y los factores de estrés actuales (Geenberg, 2005; Moutquin, 2003; OMS, 2012).

1.2.4. Prevención.

El control médico preconcepcional y los cuidados prenatales regulares desde el comienzo del embarazo son fundamentales para la prevención de los partos prematuros, en especial para las mujeres con trastornos crónicos, diabetes o hipertensión. El peso de la madre antes de la concepción y durante el embarazo ha de ser saludable, evitando el sobrepeso y el bajo peso ya que aumentan el riesgo de prematuridad. Se debe evitar el consumo de alcohol, tabaco y drogas durante el embarazo. En el informe *Born Too Soon*. *The Global Action Report os Preterm Bird* (OMS, 2012) se plantea que para reducir el incremento de la prematuridad se deben seguir cinco recomendaciones, con las que se calcula que se puede reducir la tasa de partos pretérmino con feto vivo entre un 9.1% y un 9.6%.

- Restringir el número de cesáreas y las inducciones de parto a menos que existan razones médicas fundadas para actuar.
- Reducir el número de embriones transferidos en los tratamientos de esterilidad.
- Ayudar a las embarazadas a dejar de fumar.
- Consumir la cantidad recomendada de ácido fólico antes y durante el embarazo.
- Tratar a las embarazadas de alto riesgo con suplementos de progesterona.
- Realizar cerclajes en los casos con cérvix acortado.

Desde la *Global Alliance to Prevent Prematurity and Stillbirth* (2014) se ha señalado que el problema de la prevención de la prematuridad es una cuestión que afecta tanto a los países pobres como a los países desarrollados. Alrededor de las tres cuartas partes de las muertes asociadas con el parto prematuro podrían evitarse con intervenciones actualmente disponibles y rentables, tales como el cuidado de la madre canguro, corticosteroides prenatales y antibióticos para los niños prematuros con infecciones. Por lo tanto, debe ser una prioridad la implementación de estas intervenciones en los países de ingresos bajos y medios (Bryce, et al., 2005).

En el documento sobre Parto prematuro elaborado por *Perkin Elmer* con la colaboración del doctor López Bernal de la Universidad de Bristol, Reino Unido (2009), se plantean como medidas de prevención las siguientes: control uterino en el hogar, cerclaje, antibióticos, progesterona y suplementos nutricionales. La OMS (2012) establece como prioridades para la prevención del parto prematuro y de la atención al neonato prematuro las siguientes: (*Figura 1*).

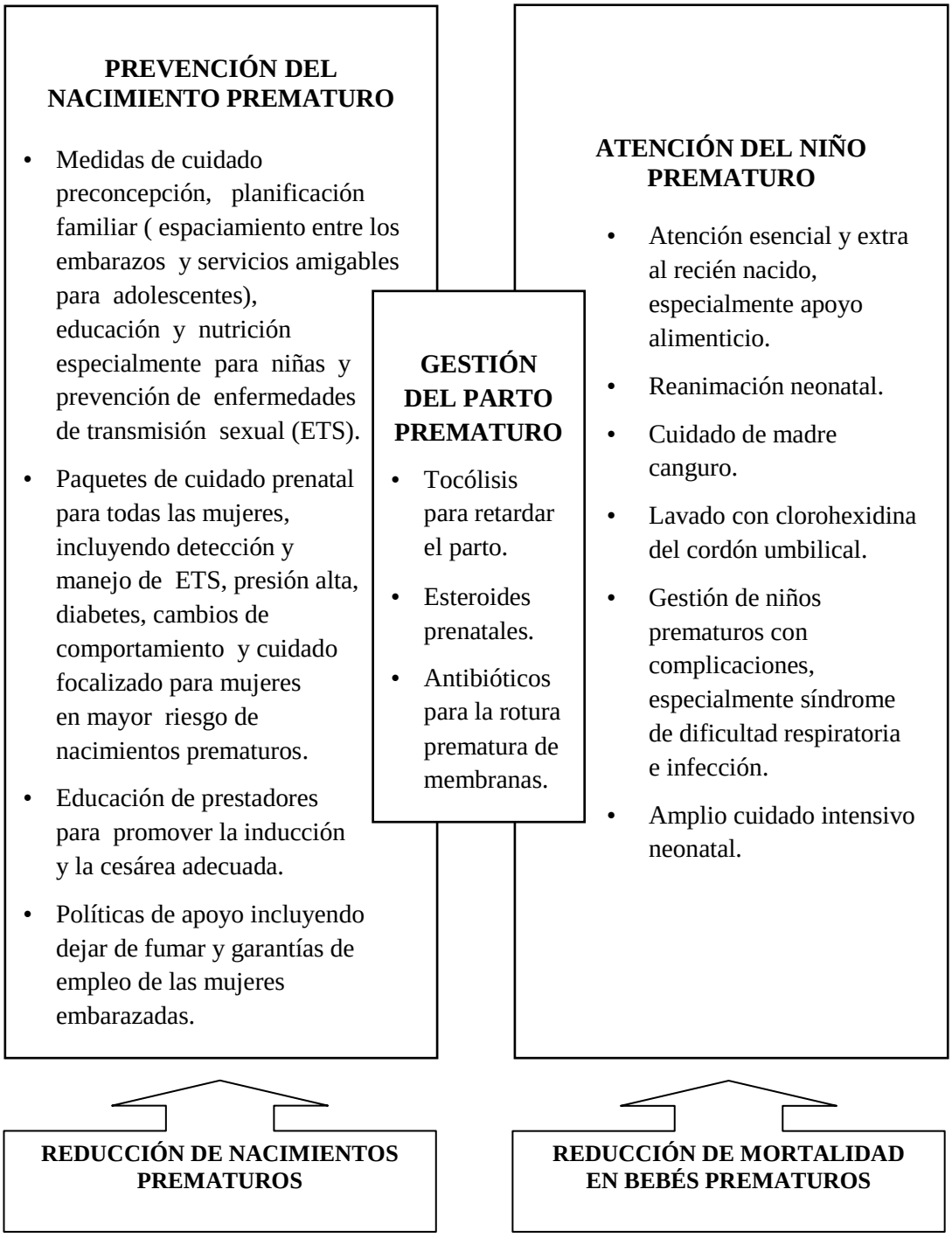


Figura 1. Enfoques para prevenir los nacimientos y reducir las muertes de niños prematuros (tomado de OMS., 2012).

1.3. Bajo peso al nacimiento.

El peso de un recién nacido, si se sitúa en un rango de normalidad para la edad gestacional es, *a priori*, un factor favorable para la salud y el desarrollo del niño; mientras que si se nace con un peso disminuido, esta circunstancia puede conllevar complicaciones que pueden comprometer las posibilidades de supervivencia o afectar a las condiciones de vida posteriores.

1.3.1. Definición.

La expresión bajo peso al nacer hace referencia a los niños que nacen con un peso inferior a los 2.500 gr. La OMS (2005) estableció como criterios de clasificación del bajo peso al nacimiento los siguientes:

- *Bajo peso al nacer*, los niños que nacen con más de 1.500 gr y menos de 2.500.
- *Muy bajo peso al nacer*, los que nacen con más de 1.000 gr y menos de 1.500.
- *Extremado bajo peso al nacer*, los que nacen con menos de 1.000 gr.

Nacer con bajo peso comporta una serie de riesgos que pueden provocar la muerte del recién nacido, el grave compromiso vital con secuelas para el resto de la vida, o la superación de esta situación crítica llegando a normalizar el proceso evolutivo. La disminución del peso al nacimiento aumenta exponencialmente el riesgo de sufrir trastornos en el desarrollo constatables en los puntajes bajos de la evaluación del comportamiento neonatal (Figueres et al., 2009). Los trastornos como la parálisis cerebral infantil son una de las secuelas que presentan alrededor del 10% de los niños que al nacer pesan menos de 1500 gr (Agut et al., 2015; Cabañas et al., 2008; Hack, et al., 1994; Kids Healt, 2015; Pallás, 2006). A largo plazo, entre un 10% y un 20% de los niños pretérmino con bajo peso al nacimiento que inicialmente no han presentado

secuelas presentan dificultades escolares (Goldemberg, 2008). Actualmente se sabe que la prematuridad y los factores perinatales asociados al nacimiento como el bajo peso afectan al crecimiento y al desarrollo cerebral (De Kieviet et al. 2012; Keunen et al., 2012) y por consiguiente al neurodesarrollo.

Hoy día, el bajo peso al nacer se puede predecir antes del parto mediante ultrasonidos, comprobando si el útero es pequeño o si el feto es pequeño. La ecografía es el método más exacto para calcular el tamaño fetal. Se pueden medir la cabeza y el abdomen del feto, y comparar los resultados con tablas de crecimiento fetal para calcular el peso. Si la madre es pequeña, puede ser normal en ella tener un feto pequeño. Morfológicamente los niños con bajo peso al nacer son mucho más pequeños que los que nacen con un peso normal, son muy delgados, con tejido adiposo escaso y su cabeza se ve más grande que el resto del cuerpo.

Los niños que nacen con bajo peso corren riesgo de sufrir complicaciones, dificultades para alimentarse, para aumentar de peso, para combatir las infecciones y para mantener el calor y la temperatura corporal en niveles normales. Como muchos de estos niños también son prematuros, puede resultar difícil diferenciar los problemas provocados por la prematuridad de los debidos al hecho de ser muy pequeños. En general, podemos indicar que cuanto menor es el peso al nacer mayores son los riesgos de sufrir complicaciones.

A continuación se enumeran algunos de los problemas frecuentes de los niños con bajo peso al nacer (Paisán et al., 2008):

- Niveles bajos de oxígeno al nacer.
- Incapacidad de mantener la temperatura corporal.
- Dificultad para alimentarse y para aumentar de peso.

- Infecciones.
- Problemas respiratorios como el síndrome de dificultad respiratoria por el desarrollo pulmonar insuficiente.
- Problemas neurológicos como la hemorragia intraventricular.
- Problemas gastrointestinales como la enterocolitis necrotizante.
- Síndrome de muerte súbita del lactante.

Los niños con bajo peso al nacer necesitan atención especializada en unidades de cuidados intensivos neonatales hasta que logran aumentar de peso y se encuentran en condiciones de ir a casa. Pueden requerir también camas con control de temperatura, alimentación con sonda orogástrica si el niño no puede succionar y presenta inmadurez e incoordinación de los mecanismos de succión-deglución, se ha de hacer un control de estas dificultades y proporcionarle suplementos alimenticios en la lactancia y otras atenciones y tratamientos médicos. En términos generales, se puede afirmar que los niños que pesan entre 1.501 y 2.500 gr tienen mayores posibilidades de sobrevivir que aquellos que nacen con peso inferior a 1.500 gr.

1.3.2. Incidencia.

Por tener una referencia sobre la magnitud del problema, indicaremos que se estima que el 7% de todos los recién nacidos en Estados Unidos tienen bajo peso al nacer. El índice global de estos niños muy pequeños está aumentando, este aumento se debe, principalmente, a la mayor cantidad de niños de partos múltiples, que son más proclives a nacer prematuramente y con menor peso. Más de la mitad de estos niños tienen bajo peso al nacer, en comparación con apenas el 6 % de niños de partos de un único feto, para *Resurrection Health Care* (2015).

Los niños pequeños para su edad gestacional representan un 3-5% de la población. El grupo más numeroso dentro de ellos es el que sólo se ve afectada la talla (2,4%), 1,6% son los que tienen afectado únicamente el peso y el 1,5% es el grupo de peso y talla bajos (Paisán, 2008). El bajo peso al nacer es más común en las madres primerizas y entre embarazadas menores de 17 años y mayores de 35 años (Charpak y Figueroa, 2011, OMS, 2012).

En España, durante el año 2013 (INE, 2015), nacieron un total de 425.715 niños, de los que 32.793 tuvieron bajo peso al nacer, lo que representa el 7,7% de los recién nacidos. Dentro de este grupo, los recién nacidos de peso inferior a 1.500 gr, con muy bajo peso y con extremado bajo peso, fueron 3.777, lo que supone el 11,6% (*Tabla, 4*).

Pesos al nacimiento 2013	**Todas las edades**
Todos los partos	
Todos los pesos	425715
Menos de 1.000 gr	1024
De 1.000 a 1.499 gr	2753
De 1.500 a 1.999 gr	6170
De 2.000 a 2.499 gr	22846
De 2.500 a 2.999 gr	84895
De 3.000 a 3.499 gr	166245
De 3.500 a 3.999 gr	97057
De 4.000 y más gr	22941
No consta peso	21784

Tabla 4. Distribución de los pesos al nacimiento de los nacidos en el año 2013 (INE, 2015).

1.3.3. Causas.

El bajo peso al nacimiento puede atribuirse a un periodo reducido de gestación o a un retraso en el crecimiento intrauterino, lo cual da origen a un lactante pequeño para la edad gestacional. La mayoría de los niños que nacen antes del final de la 37 semana de gestación tienen bajo peso. Estos niños comienzan su vida en un estado nutricional desfavorable lo que puede limitar su desarrollo. Los niños nacidos de embarazos múltiples (gemelos, trillizos, etc.), aun habiendo nacido a término, a menudo son de bajo peso al nacer.

La nutrición materna, y posiblemente la nutrición paterna, antes de la concepción, afecta a la salud del feto. Durante el embarazo es necesaria una alimentación apropiada ya que de ella depende la salud del lactante. Los problemas de salud de la madre influyen en el peso del niño al nacer, especialmente si ésta tiene presión arterial alta, diabetes, infecciones como rubéola, citomegalovirus, toxoplasmosis, sífilis, problemas del riñón, de corazón o de pulmón. Un útero o cuello uterino anormal puede aumentar el riesgo de tener un niño de bajo peso al nacer. Determinados hábitos de la madre como fumar, tomar alcohol o consumir drogas, la exposición al plomo o los insuficientes cuidados prenatales influyen negativamente en el peso del neonato (OMS, 2012). También el aporte de nutrientes en el feto depende del desarrollo de la placenta y del flujo fetoplacentario. En nuestro medio se estima que 1 de cada 10 gestaciones puede cursar con retraso en el crecimiento fetal. Se han descrito como factores implicados en la patogenia del niño pequeño para la edad gestacional causas maternas, placentarias y fetales, pero en la mayoría de las ocasiones la causa no está suficientemente clara. En la mitad de los casos parecen verse implicados factores maternos, destacando en los países desarrollados la importancia de

la hipertensión arterial grave gestacional y el antecedente de hijo previo con bajo peso. Destaca como causa prevenible y evitable el tabaquismo materno.

De lo expuesto anteriormente podemos deducir que las causas del bajo peso al nacer pueden ser muy diversas. Paisán et al. (2008) describen cuatro tipos de causas. Las causas fetales, que suponen un 15% del total y en general suelen ser más graves y de peor pronóstico, las maternas, las útero-placentarias y las demográficas (*Tabla 5*).

Etiología del bajo peso al nacer	
Fetales	- Cromosomopatías: Trisomía 13, 18, 21, síndrome de Turner, delecciones autosómicas, cromosomas en anillo. - Anomalías congénitas: síndrome de Potter, anormalidades cardíacas. - Enfermedades genéticas: acondroplasia, síndrome de Bloom.
Maternas	- Enfermedades médicas: hipertensión arterial, enfermedad renal, diabetes mellitus, enfermedad del colágeno, hipoxemia materna (enfermedad cardiaca, anemia crónica, enfermedad pulmonar crónica). - Infecciones: toxoplasmosis, rubéola, citomegalovirus, herpes virus, malaria, tripanosomiasis, virus de la inmunodeficiencia humana. - Estado nutricional: peso bajo antes del embarazo, poca ganancia ponderal, desnutrición durante el embarazo. - Abuso de sustancias: drogas, tabaco, alcohol, drogas terapéuticas (warfarina, anticonvulsivantes, antineoplásicos, antagonistas del ácido fólico).
Útero-placentarias	- Alteraciones en la implantación placentaria: placenta baja, placenta previa. - Alteraciones de la estructura placentaria: inserción anómala del cordón, arteria umbilical única, inserción velamentosa umbilical, placenta bilobular, hemangiomas, infartos o lesiones focales.

Demográficas	- Talla baja familiar. - Edad materna extrema. - Etnia. - Paridad. - Hijo previo de bajo peso.

Tabla 5. Causas del bajo peso al nacimiento (Tomado de Paisán et al., 2008).

También hay otros factores que pueden contribuir al riesgo de tener bajo peso al nacer. Las probabilidades de nacer con bajo peso son dos veces mayores en los niños afroamericanos que en los caucásicos. Las madres adolescentes, especialmente las menores de 15 años, corren mayor riesgo de tener un niño con bajo peso al nacer. Y, como ya hemos indicado, es muy probable que las madres de bajo nivel socioeconómico tengan una nutrición insuficiente durante el embarazo, cuidados prenatales inadecuados y complicaciones en el embarazo, factores que pueden contribuir a nacer con bajo peso. La OMS (2012) señala como causas para que un niño nazca con bajo peso las siguientes:

- Restricción del crecimiento fetal. El niño no aumenta el peso que debe tener antes de nacer porque su crecimiento es algo más lento o se detiene en el útero. Para describir esta circunstancia se suelen utilizar los términos "crecimiento restringido" o "pequeño para la edad gestacional".
- Factores de salud crónicos. Las condiciones de salud que duran mucho tiempo o los factores de salud crónicos son factores que pueden ocasionar bajo peso al nacer. Entre ellos hay que destacar la presión arterial alta, la diabetes, las patologías cardíacas, pulmonares y renales.

- Infecciones. Ciertas infecciones, especialmente infecciones en el útero, pueden aumentar las probabilidades de tener un niño prematuro y, consiguientemente, con bajo peso al nacer.
- Problemas con la placenta. La placenta crece en el útero y suministra al niño los alimentos y el oxígeno a través del cordón umbilical. Algunos problemas en la placenta pueden reducir el flujo de sangre y nutrientes al niño, lo que puede limitar su crecimiento.
- No ganar suficiente peso durante el embarazo. Las mujeres que no incrementan suficientemente su peso durante el embarazo tienen más probabilidades de tener un niño de bajo peso al nacer que las mujeres que aumentan la cantidad correcta en ese periodo.
- Fumar, beber alcohol, tomar drogas y abusar de medicamentos.
- Otros factores que pueden aumentar las probabilidades de tener un niño de bajo peso al nacer son: tener bajos ingresos económicos, el bajo nivel educativo, ser de raza negra, embarazos en madres de menos de 17 años o mayores de 35.

1.3.4. Prevención.

Los cuidados prenatales y el seguimiento médico del embarazo son factores clave para la prevención de nacimientos con bajo peso. El control de la salud de la madre y del feto, y los chequeos regulares pueden asegurar que la madre y el niño estén sanos creciendo adecuadamente. La nutrición y el aumento de peso maternos están vinculados con el aumento de peso fetal y el peso al nacer. Es necesario seguir una dieta saludable y aumentar de peso durante el embarazo. El ácido fólico juega un papel importante en el embarazo, su ingesta continuada desde 3 meses antes de la concepción

puede reducir las posibilidades de que el niño nazca con bajo peso al nacer y con otros factores de salud como los defectos del tubo neural (Kullich, 2014). Las mujeres embarazadas que fuman tienen casi el doble de probabilidades de tener un niño de bajo peso al nacer que las mujeres que no fuman. Fumar disminuye el crecimiento del niño en el útero y aumenta las probabilidades de tener un parto prematuro (Pallás, et al., 2010; Wang et al., 2006). El consumo de alcohol y abuso de medicamentos durante el embarazo puede retrasar el crecimiento del niño en el útero y causar defectos de nacimiento. Algunas drogas, como la cocaína, también pueden aumentar las probabilidades de tener un parto prematuro y bajo peso al nacer. Tener una buena salud materna y paterna antes del embarazo, y mantenerla durante el periodo gestacional, contribuye a reducir el riesgo de tener un niño de bajo peso y mejora la probabilidades de tener un embarazo saludable y un niño sano (March of Dimes, 2014).

A pesar de las medidas conocidas para la prevención del bajo peso al nacimiento, la restricción del crecimiento intrauterino no se puede prevenir con eficacia. Dada la complejidad de las causas del bajo peso al nacer, su prevención ha de incluir múltiples estrategias que se han de centrar en influir sobre factores modificables a nivel individual, como la obesidad materna o el estrés. En la actualidad, los enfoques más reconocidos para reducir el bajo peso al nacimiento en relación a las madres gestantes son los siguientes (Butler y Butler, 2007; Conde-Agudelo, 2006):

- Mejorar la salud general de las mujeres en todo el ciclo de la vida. La mejora de las condiciones de salud como la diabetes, el asma, la enfermedad mental, y otros están relacionados con los malos resultados en el nacimiento.
- Establecer la planificación de la fertilidad para reducir los embarazos no deseados y espaciar los nacimientos por lo menos con 18 meses de diferencia.

- Alentar a las mujeres a participar en comportamientos de preconcepción saludables como tomar suplementos de ácido fólico y la identificación de los embarazos en el momento oportuno.
- Tener hábitos de salud durante el embarazo y aumentar el peso adecuadamente.
- Priorizar el cuidado de mujeres embarazadas con ciertas condiciones médicas, como infecciones o anomalías físicas.

En relación a la reducción de la mortalidad en recién nacidos con bajo peso, la OMS (2009) tiene establecidas las siguientes recomendaciones básicas:

- Prestar mayor atención al mantenimiento de la temperatura corporal del recién nacido, incluido el mantenimiento del contacto directo con la piel de la madre inmediatamente después del nacimiento, durante al menos una hora, a no ser que existan motivos médicos justificados para retrasar dicho contacto.
- Asistencia para el inicio de la lactancia materna en la primera hora tras el nacimiento, ayudando a la madre a expulsar leche del pecho para alimentar al niño con biberón en caso necesario. Los recién nacidos incapaces de alimentarse con biberón deben ser ingresados en un hospital.
- Atención extra a la higiene, sobre todo de las manos.
- Atención extra a los signos de peligro para la salud y la necesidad de cuidados médicos.
- Apoyo adicional a la lactancia materna y al seguimiento del crecimiento.

En las tareas de prevención de la mortalidad y morbilidad neonatal por bajo peso al nacimiento hay que destacar la importancia de los cuidados neonatológicos y de otras intervenciones en la mejora de los cuidados neonatales. Entre otras muchas medidas,

señalamos que administrar suplementos de vitamina A a neonatos de muy bajo peso al nacer está asociado con una reducción de muertes o necesidad de oxígeno al mes de vida y necesidad de oxígeno entre los neonatos sobrevivientes a las 36 semanas de gestación (Bhutta, 2008). Para prevenir la hipotermia en niños con prematuridad o bajo peso al nacer, las envolturas o bolsas plásticas, las gorras, el contacto piel con piel y los colchones térmicos son intervenciones efectivas en neonatos (Wariki y Mori, 2010).

En definitiva, para reducir la morbimortalidad del bajo peso al nacer es necesario seguir investigando en su etiopatogenia, realizar la valoración preconcepcional, controlar la salud de la madre gestante, asegurar el crecimiento intrauterino y prestar más atención a la salud, nutrición y posibilidades de desarrollo del niño en los primeros meses de vida. Los niños que crecen mejor tienen posibilidades de tener un mejor neurodesarrollo.

1.4. La edad corregida.

Para la *American Academy of Pediatrics* (2015), la edad corregida es la que tendría el niño si hubiera nacido en la fecha inicialmente prevista el día en que cumpliría la 40ª semana de gestación. Se obtiene restando a la edad real/cronológica en semanas, las semanas que se ha adelantado el parto. Es decir:

Edad real en semanas - semanas adelanta parto = edad corregida

Se recomienda usar la edad corregida para hacer la valoración del peso, talla, perímetro cefálico y adquisiciones motoras hasta cumplidos los 2 años de edad corregida**.**

La edad corregida es la referencia para el control del crecimiento del niño y para saber en qué percentil se encuentra. No obstante, cada niño tiene su propio ritmo de desarrollo y las comparaciones con el resto sólo son una referencia.

Capítulo 2

ÁREAS DE RIESGO DE LA PREMATURIDAD Y EL BAJO PESO AL NACIMIENTO

2.1. Introducción.

Las consecuencias de la prematuridad y del bajo peso al nacimiento son muy diversas y, en ocasiones, comportan problemas de salud, trastornos en el desarrollo y discapacidades intelectuales para el niño. Nacer antes de tiempo o con bajo peso puede causar en el niño problemas en el sistema nervioso y en el funcionamiento del cerebro, parálisis cerebral infantil, dificultades pulmonares y respiratorias, problemas digestivos e intestinales, infecciones, problemas de visión y pérdidas de audición. Igualmente puede ocasionar restricciones en el desarrollo físico, dificultades de aprendizaje, de lenguaje, de adaptación, de comportamiento y trastorno por déficit de atención con hiperactividad (March of Dimes, 2013). Todo ello afecta al niño, pero también puede generar para su familia situaciones de estrés y desconcierto que perturban el funcionamiento del sistema familiar y su calidad de vida. El nacimiento prematuro y con bajo peso es actualmente uno de los mayores retos socio-sanitarios dada su creciente incidencia a nivel mundial, llegando a ser la principal causa de morbimortalidad perinatal en el mundo, que se incrementa conforme disminuye el tiempo de gestación y el peso al nacimiento (OMS, 2013). Seguidamente se exponen las principales áreas de riesgo de la prematuridad y del bajo peso al nacimiento.

2.2. Áreas de riesgo biológico de la prematuridad para el niño.

La morbilidad y la mortalidad asociada a la prematuridad están estrechamente relacionadas con el acortamiento de la gestación. Entre las consecuencias precoces del nacimiento prematuro están el sufrimiento fetal y las patologías asociadas a la inmadurez del recién nacido. Además de los problemas de base biológica se pueden presentar dificultades que incidirán en el neurodesarrollo. Seguidamente se describen las principales áreas de riesgo biológico ligadas a la prematuridad.

2.2.1. Patología respiratoria.

La patología prevalente de los niños nacidos prematuramente es la que deriva de la inmadurez a causa del acortamiento gestacional y de la hipoxia por la ineficacia respiratoria postnatal. Los problemas respiratorios son la primera causa de morbi-mortalidad del pretérmino representada por el distrés respiratorio, por enfermedad de membrana hialina, seguida de las apneas del pretérmino y la displasia broncopulmonar. La enfermedad membrana hialina es una enfermedad respiratoria muy frecuente en los niños prematuros que aparece por falta de una sustancia denominada surfactante. Hoy día se dispone de esta sustancia como medicamento para tratar esta enfermedad. La displasia broncopulmonar es una enfermedad del pulmón que aparece con frecuencia en los niños prematuros y que se caracteriza porque se necesitan suplementos de oxígeno más allá de los 28 días de vida (Behrman y Butler, 2007).

También se pueden presentar otras patologías respiratorias como el neumotorax, hipertensión pulmonar, actelectasia, enfisema intesticial, neumatoceles, edema de pulmón, neumonías infecciosas o aspirativas. La vascularización pulmonar tiene un desarrollo incompleto con una capa muscular arteriolar de menor grosor y disminución

del número de capilares alveolares. Estas dificultades se asocian a pulmones con limitado desarrollo alveolar, déficit de síntesis de surfactante y aumento del grosor de la membrana alveolocapilar. La función respiratoria del pretérmino está disminuida por la inmadurez neurológica central causada por la hiposensibilidad de los quimiorreceptores responsables del servocontrontol respiratorio y por la debilidad de la musculatura respiratoria (Aragón, García de Ribera y Rellan, 2008).

2.2.2. Patología neurológica.

Durante la gestación y en los primeros meses de vida el cerebro cambia de aspecto y va transformando su morfología, lo que permite poner en marcha sus funciones. El nacimiento antes de tiempo supone que el cerebro ha de seguir desarrollándose en unas condiciones muy distintas a las que tenía en el útero materno. A menudo estas circunstancias provocan un retraso madurativo y riesgos de padecer problemas neurológicos y de neurodesarrollo (De Bola et al., 2013).

El SNC del recién nacido pretérmino es inmaduro y está limitado en su capacidad de adaptación postnatal tras haberse alterado la cronología madurativa de sus estructuras. La prematuridad y los factores de riesgo perinatales asociados afectan al crecimiento y desarrollo cerebral (De Kieviet et al. 2012 y Keunen et al., 2012). El cerebro de estos niños se caracteriza por la fragilidad del sistema vascular, la escasa migración neuronal y la pobre mielinización. Los niños prematuros pueden sufrir hemorragias cerebrales durante el parto y en los días inmediatamente posteriores. Aproximadamente uno de cada cinco niños que pesan menos de dos kilos al nacer sufre ese problema. La hipoxia y los cambios tensionales hacen que el sangrado a nivel subpendimario sea frecuente en estos casos con la producción de la hemorragia intraventricular y su forma más grave de infarto hemorrágico. La leucomalacia

periventricular representa el daño hipóxico de la substancia blanca y por donde van las vías nerviosas que llevan los estímulos necesarios para el movimiento a los brazos, el tronco y las piernas. Por tanto, si se lesionan estas vías se puede comprometer la capacidad de movimiento del niño (Behrman y Butler, 2007).

La sintomatología neurológica del recién nacido con prematuridad es generalmente sutil, generalizada y con escasos signos focales. En el estudio realizado por De Bola et al. (2013) sobre el desarrollo de la microestructura cortical en el cerebro humano prematuro se concluye que el desarrollo cortical se reduce de forma dependiente del grado de prematuridad, ya que el medio ambiente extrauterino para los recién nacidos prematuros hace que tengan una corteza menos madura que los niños nacidos a término. Los resultados muestran que el desarrollo de la microestructura cortical, como efecto de un parto prematuro, provoca efectos adversos en la función cognitiva.

La parálisis cerebral infantil es una secuela neurológica en los niños muy prematuros o extremadamente prematuros y en los niños de muy bajo peso o extremado bajo peso al nacimiento; y en cualquier caso, hay que considerar que la prematuridad y el bajo peso son factores de riesgo de esta patología (Póo, 2008). Aunque actualmente se está conteniendo su incidencia, ésta sigue siendo significativa. La prevalencia de parálisis cerebral infantil en los recién nacidos de muy bajo peso y de extremado bajo peso al nacimiento sigue la misma tendencia que la mostrada en relación a la edad de gestación, con una incidencia mayor en los niños de extremado bajo peso al nacimiento (Vohr, 2005). Platt (2007) sitúa esta incidencia en los niños de 28 a 31 semanas de gestación en el 5% de los nacidos vivos. En un estudio realizado por Larroque (2008) en 1817 prematuros con edad de gestación entre 22-32 semanas se constata una incidencia del 9% a los 5 años.

En cualquier caso, los niños con parálisis cerebral infantil pueden presentar problemas derivados de la lesión cerebral como las dificultades respiratorias y deglutorias, para el control postural, la deambulación, la manipulación y demás mecanismos del desarrollo motor, de mayor o menos gravedad.

2.2.3. Visión y audición.

Los niños con prematuridad son una población de riesgo oftalmológico por el potencial daño de las áreas visuales centrales y por la prevalencia de alteraciones de la refracción causada por la detención de la vascularización de la retina que se produce en el nacimiento pretérmino. La retinopatía del prematuro puede definirse como una vitreorretinopatía fibro y vasoproliferativa periférica que acontece en los recién nacidos inmaduros, generalmente sometidos a oxigenoterapia y de etiopatogenia actualmente aún desconocida (Abelairas, Fernández, Peralta y Sánchez, 2000); siendo la causa más frecuente de ceguera infantil en países desarrollados. La tasa de incidencia de esta retinopatía desciende conforme aumenta la edad gestacional; las formas severas aparecen con edades gestacionales inferiores a 28 semanas y pesos inferiores a 1000 gr. En los datos obtenidos por el *Grupo SEN 1500* (2006) existe algún grado de retinopatía del prematuro en el 11% de los pretérminos con peso inferior a 1500 gr, pero de ellos sólo requiere tratamiento quirúrgico un 4,4%. En España se estima una frecuencia de la retinopatía del prematuro en general del 15-25% y grave del 4-7% (Sáenz, 2007). Además, la severidad de la retinopatía neonatal constituye un marcador de la discapacidad funcional tardía de estos pacientes (Blanco, 2006).

La hipoacusia es un factor de riesgo asociado a la prematuridad y al bajo peso al nacimiento. En el *Libro Blanco sobre Hipoacusia* el peso inferior a 1500 gr se considera un factor de riesgo de la hipoacusia (Moro y Almenar, 2003). Actualmente, en la

mayoría de hospitales se sigue un protocolo de *screening* universal de la hipoacusia para los neonatos. De manera específica se ha de valorar la posibilidad de pérdida auditiva en el niño prematuro. Los procedimientos para esta detección son las otoemisiones acústicas y los potenciales evocados auditivos de tronco cerebral (PEATC). Mediante estas pruebas se pueden identificar las pérdidas auditivas en función de su gravedad: leve (pérdidas de 21 a 40 dB), moderada (pérdidas de 41 a 70 dB), grave (pérdidas de 71 a 90 dB) y profunda (pérdidas mayores a 90 dB).

La incidencia de la hipoacusia en la población infantil con prematuridad y bajo peso al nacimiento es significativa. En una investigación realizada en niños extremadamente prematuros a los 6 años de edad, el 10% de éstos presentaba algún grado de déficit auditivo y el 3% presentaba hipoacusia profunda (Marlow, 2005, citado por Mignorance, 2009). Por su parte, Jiang et al. (2001) realizaron Potenciales Evocados Auditivos de Tronco Cerebral (PEATC) a una cohorte de niños muy prematuros a las 37-42 semanas de edad corregida, obteniendo un resultado alterado en el 27% de los niños (citado por Mignorance, 2009), lo que da idea de la importancia de las secuelas auditivas en estos casos.

2.2.4. Sistema digestivo.

La maduración para la succión y su coordinación con la deglución se completa entre las 32-34 semanas, nacer antes de tiempo altera estos mecanismos y compromete la nutrición del recién nacido pretérmino. Para estos niños el sistema digestivo presenta trastornos de tolerancia con escasa capacidad gástrica, reflujo gastroesofagico y evacuación lenta. La motilidad del intestino es pobre y con frecuencia se presentan retrasos de la evacuación y meteorismo. El tubo digestivo es susceptible de maduración y presenta un déficit persistente en la absorción de grasas y vitaminas liposolubles. El

uso de alimentación trófica precoz y los soportes nutricionales parenterales, junto con el uso de leche materna fortificada, son los pilares básicos de la alimentación del pretérmino (Aragón, García de Ribera y Rellan, 2008).

A nivel digestivo, la prematuridad es el factor de riesgo individual más importante para la presentación de enterocolitis necrotizante cuya etiología es multifactorial, en la que se mezclan factores madurativos, vasculares, hipoxémicos e infecciosos. La enterocolitis necrotizante es una enfermedad inflamatoria aguda que afecta al intestino delgado y grueso, que puede conducir a una necrosis intestinal diseminada y a una infección generalizada (Ruiz y Salcedo, 2004).

2.2.5. Otros.

La *Asociación Española de Pediatría* (2008) tiene establecidos protocolos diagnósticos y terapéuticos de la prematuridad que recogen los problemas que se pueden presentar en los recién nacidos prematuros, que relacionamos a continuación.

- A nivel cardiovascular, la hipotensión arterial precoz en el pretérmino está relacionada con la incapacidad del sistema nervioso autónomo para mantener el adecuado tono vascular, o con otros factores como la hipovolemia, la sepsis y/o la disfunción cardiaca.
- El sistema inmune del recién nacido pretérmino es incompetente si lo comparamos con el recién nacido a término. La inmunidad general de estos niños es ineficaz con vulnerabilidad de la barrera cutánea, mucosa e intestinal, disminución de la reacción inflamatoria e incompleta fagocitosis y función bactericida.

- En relación al metabolismo, en la prematuridad se han descrito problemas de termorregulación por un metabolismo basal bajo con escasa producción de calor y tendencia a la hipotermia, del metabolismo hidrosalino por inmadurez renal que impide la reabsorción correcta del sodio y agua filtrada, del metabolismo calcio fosfórico para la adecuada mineralización ósea y evitar la osteopenia del pretérmino, y del metabolismo de los hidratos de carbono que hace que se produzca un descenso de la glucemia; y en los pretérminos más extremos una pobre capacidad de regulación de la insulina.
- Hematológicos, con valores promedios de la serie roja inferiores a los del recién nacido a término. La serie blanca del pretérmino es muy variable y sus alteraciones no son específicas y pueden ser secundarias a infección neonatal.
- Endocrinos, en los niños nacidos con prematuridad se detectan signos de hiperfunción tiroidea y de otras glándulas endocrinas, como la suprarrenal, la hipófisis y el desarrollo gonadal, que se encuentran en estadios madurativos incompletos.

2.3. Áreas de riesgo biológico del bajo peso al nacimiento para el niño.

Los niños nacidos con bajo peso pueden presentar problemas ya descritos para la prematuridad en el apartado anterior, como síndrome disneico o dificultades respiratorias con disminución de aportes de oxígeno, sangrado del cerebro o hemorragia intraventricular que puede causar daño cerebral, conducto arterial persistente que puede causar insuficiencia cardíaca, enterocolitis necrótica que puede manifestarse hasta 2 a 3 semanas después del nacimiento y puede producir problemas de alimentación, inflamación y otras complicaciones, retinopatía por problemas que afectan a los vasos

sanguíneos del ojo (March o Dimes, 2015). A continuación se refieren otras consecuencias del bajo peso al nacer.

2.3.1. Efectos en el periodo neonatal.

Los recién nacidos con bajo peso presentan un mayor volumen de plasma y masa de glóbulos rojos circulante, produciendo mayor viscosidad sanguínea, lo cual exacerba la hipoxia, favorece la hipoglucemia y aumenta el riesgo de enterocolitis necrosante. Estos niños son más propensos a presentar hipoglucemia en ayuno, sobre todo los primeros días de vida (Imaz, Muga, Paisán y Sota, 2008).

2.3.2. Efectos sobre el crecimiento.

La mayoría de los nacidos con bajo peso presentan el denominado crecimiento recuperador que se define como una velocidad de crecimiento mayor que la media para la edad cronológica y sexo durante un periodo definido de tiempo, después de una etapa de inhibición del crecimiento. Este fenómeno favorece que el niño alcance su canal de crecimiento determinado genéticamente, lo que implica que > 85% de estos niños adquieran este crecimiento en los dos primeros años de la vida, siendo más importante los primeros 2-6 meses (Rogol, 2008).

El niño de bajo peso al nacer que persiste bajo con más de dos años de vida tiene un riesgo aumentado de presentar talla baja en la edad adulta, de manera que el riesgo es 5 veces mayor en el que ha presentado peso bajo y 7 veces mayor si ha presentado talla baja (Bermúdez de la Vega, Granero, Jiménez y Vela, 2005). Aproximadamente el 20% de la población adulta con talla baja fueron niños nacidos pequeños para su edad

gestacional, representando un 8-10% de los niños con bajo peso al nacer (Imaz, Muga, Paisán y Sota, 2008).

2.3.3. Efectos sobre el metabolismo hidrocarbonado y el sistema cardiovascular.

Estos niños presentan unos niveles elevados de colesterol total, así como una resistencia aumentada a la insulina. Además sus cifras de tensión arterial sistólica son más altas que los niños sin este problema; tienen un riesgo aumentado de presentar hiperlipidemia en el adulto a una edad relativamente joven (Argente y Martos, 2005). Este riesgo es mayor en el niño con rápida ganancia de peso en los primeros años de la vida, sobre todo si presenta una distribución centralizada de la grasa. Es importante la monitorización del peso, talla e índice ponderal en el niño y adolescente con bajo peso al nacer para prevenir o intervenir precozmente en la obesidad, favoreciendo una alimentación sana, la realización de ejercicio físico y hábitos de vida cardiosaludables (Imaz, Muga, Paisán y Sota, 2008).

2.3.4. Otros.

En varones nacidos con bajo peso se ha descrito disminución del tamaño testicular, subfertilidad y mayor frecuencia de hipospadias y criptorquidia. En mujeres puede aparecer una pubarquia prematura y se asocia con ovarios poliquísticos y ciclos anovulatorios (Bermúdez de la Vega, Granero, Jiménez y Vela, 2005)

2.4. Áreas de riesgo de la prematuridad y bajo peso al nacer para el desarrollo del niño.

Mediante pruebas de neuroimagen morfológica, tomografías computerizadas o resonancia magnética nuclear del cerebro se ha puesto de relieve la presencia de alteraciones cerebrales en niños con prematuridad, se ha observado la disminución del peso y tamaño cerebral de muchos de estos niños con afección diversa de áreas del encéfalo: ventrículos cerebrales, ganglios basales, cuerpo calloso, amígdala, hipocampo, cerebelo y amplias zonas del córtex (UNICEF, 2010). A su vez, la prematuridad puede producir efectos en la mielinización, en la sinaptogénesis y en la organización cerebral en las primeras etapas del desarrollo infantil y ocasionar alteraciones del funcionamiento del cerebro (Moliner, 2010). Estas condiciones cerebrales justifican las dificultades del funcionamiento cognitivo, de aprendizaje, de lenguaje y del comportamiento que muestran algunos de los niños nacidos prematuramente o con bajo peso al nacimiento. La prematuridad y el bajo peso al nacer son una condición neonatal que determina el resto de los factores que regulan el desarrollo. En general, los estudios longitudinales de cohorte constatan el alto número de problemas que padecen los grandes prematuros y que se acaban traduciendo en dificultades de integración visual-motora, de lenguaje, cognitivas, de aprendizaje, de integración social y afectiva, y en más bajos niveles educativos en la edad adulta (Bracewell, 2008; Johnson et al., 2009; Larroque, 2008).

2.4.1. Cognición.

La prematuridad tiene un claro efecto sobre el desarrollo cerebral y el rendimiento cognitivo del recién nacido (Narbehaus et al., 2008). Aunque muchos niños con prematuridad y bajo peso al nacer tienen un curso evolutivo normalizado, otros

están por debajo de los niveles evolutivos esperados para su edad y puntúan una desviación estándar por debajo de la media en los índices de desarrollo mental (Medoff-Cooper, Shults y Kaplan, 2009). En este sentido, cabe señalar que la presencia de daño cerebral en la prematuridad se asocia a un mayor predominio de las alteraciones cognitivas, de la respuesta atencional y de la conducta (Garbarino, Gianni, Mosca y Roggero, 2013). A pesar de ello, es muy importante tener en cuenta que cada niño manifiesta, en función de su historia personal, problemáticas en algún punto común y otras propias de su desarrollo singular. Por tanto, no se deben establecer generalizaciones sobre la evolución y las posibilidades de desarrollo cognitivo del niño.

Un aspecto relevante para la actividad cognitiva es el procesamiento perceptivo basado en la visión y la audición, de las que depende la coordinación visomotora y visuoespacial, respectivamente, y la interiorización del lenguaje hablado. En los niños con prematuridad y bajo peso, y en especial con aquellos con gran prematuridad y con extremado bajo peso, hay más posibilidades de tener alguna limitación visual y/o hipoacusia que puede dificultar el desarrollo cognitivo, por lo que es necesario hacer un seguimiento del estado de la visión y de la audición, y realizar el entrenamiento específico para mejorar la respuesta de estos canales perceptivos.

La inmadurez biológica del niño prematuro o con bajo peso al nacer le hace más vulnerable a las condiciones adversas del medio y condiciona posibles problemas en su desarrollo. Las alteraciones específicamente cognitivas podrían ser revertidas en los primeros años gracias a la plasticidad cerebral y a los cambios epigenéticos (Feng, Fouse y Fan, 2007). Hay que considerar que el SNC en edades tempranas tiene todo el potencial para recuperarse y optimizar sus funciones.

2.4.2. Lenguaje.

A tenor de la gravedad de las secuelas de la prematuridad y del bajo peso al nacimiento, estos niños pueden tener dificultades en el procesamiento lingüístico. Se han constatado dificultades en los procesos iniciales de organización del juego vocal y, posteriormente, en los aspectos de comprensión y de expresión verbal. En niños de estas características, en las primeras etapas de adquisición del lenguaje se observa un juego vocal menos desarrollado que en los nacidos a término, menor extensión de las emisiones, menor capacidad imitativa y de interacción comunicativa. También se observan dificultades en la construcción verbal. En una revisión realizada por investigadores del *Centro Médico Universitario Erasmus de Rotterdam* (2012), de todos los estudios e investigaciones publicados entre enero de 1995 y marzo de 2011 sobre las funciones del lenguaje en niños prematuros se concluye que los niños nacidos prematuramente (antes de la semana 37 de gestación) sufren un mayor índice de problemas de uso del lenguaje en comparación con los niños nacidos al cabo de 39 o 40 semanas de gestación. Esta diferencia se observa en todo tipo de funciones del lenguaje tanto simples como complejas y es independiente de discapacidades importantes o del estatus socioeconómico familiar del niño. Los autores de este trabajo señalan que, pese al gran número de estudios publicados, todavía se desconoce hasta qué punto esos problemas disminuyen, aumentan o permanecen estables al cabo del tiempo. El estudio define funciones simples del lenguaje, el aprendizaje de vocabulario o de frases breves; las funciones complejas vendrían a ser la integración de múltiples componentes del lenguaje, conceptos complejos tales como verbos o pronombres y frases subordinadas. Los autores han llegado a la conclusión de que las diferencias en el uso del lenguaje entre niños prematuros y no prematuros aumentan de forma significativa entre los tres y

los doce años de edad para las funciones del lenguaje más complejas, aunque no para las más simples.

En términos generales se puede afirmar que los niños con prematuridad y bajo peso al nacer están más expuestos a tener problemas de lenguaje y corren más riesgo de experimentar dificultades en el manejo de las funciones lingüísticas. A medida que las tareas comunicativas se vuelven más exigentes, la proporción de niños con problemas importantes también aumenta (Mai, 2013).

2.4.3. Aprendizaje.

Los niños prematuros y con bajo peso al nacer son más propensos a presentar problemas en el desarrollo de la motricidad, en la conducta y en el rendimiento académico si los comparamos con los nacidos a término (Moreira, Magalhaes y Alves, 2014). Las limitaciones en el neurodesarrollo de estos niños pueden ocasionar desde el nacimiento dificultades tempranas de aprendizaje que limitan las posibilidades de alcanzar los conocimientos, las habilidades y las destrezas propias de la etapa infantil y que se correlacionan con dificultades de los procesos cognitivos, procesamiento visuoespacial y manejo de los recursos lingüísticos (Millá, 2006). En consecuencia, en las aproximaciones al lenguaje escrito y el acceso a la lecto-escritura pueden requerir procesos más costosos y prolongados, tener problemas disgráficos y dificultades de decodificación para la lectura. La existencia de factores de riesgo como la prematuridad puede afectar a corto y largo plazo al buen funcionamiento ejecutivo, manifestándose en diversas dificultades de aprendizaje y de control conductual (Sastre, 2009).

Según las conclusiones del programa *EPICure* publicadas en un número especial de la revista *Archives of Disease in Childhood* (2009), los niños extremadamente

prematuros afrontan un elevado riesgo de desarrollar dificultades de aprendizaje a la edad de once años. Este descubrimiento es el resultado de este estudio que comenzó en 1995 y que incluyó un seguimiento para constatar tanto la supervivencia como el estado de salud de todos los recién nacidos antes de la vigésimo sexta semana de gestación en el Reino Unido e Irlanda. Se evaluó el progreso de estos niños cuando cumplieron dos años y medio, seis años y a la edad de once años y se comparó su evolución con la de los compañeros de clase nacidos tras una gestación completa. Los niños fueron sometidos a pruebas para investigar sus aptitudes cognitivas y su rendimiento académico; además, se pidió a los profesores que evaluaran el rendimiento de cada niño en siete asignaturas clave (Lengua, Matemáticas, Ciencias, Tecnología, Geografía, Informática e Historia). Los profesores también informaron de qué niños se consideraba que tenían necesidades educativas especiales. Comparados con sus compañeros de clase nacidos a término, los niños del estudio *EPICure* tenían que esforzarse en todas las asignaturas estudiadas, especialmente las Matemáticas. El 44 % de los niños tenían una gran dificultad en asignaturas comunes como la Lectura y las Matemáticas, y el 50 % mostraban un rendimiento inferior a la media esperada para su edad. Según esta investigación, los niños extremadamente prematuros tienen un riesgo trece veces superior de padecer en un futuro necesidades educativas especiales que requieren apoyo educativo adicional.

2.4.4. Comportamiento.

Los niños que nacen prematuros y con muy bajo peso pueden tener más riesgo de desarrollar ciertos problemas de conducta, ser más impulsivos y tener dificultad para ejercer el control inhibitorio sobre su comportamiento. En una investigación realizada por Conrad (2010) se pone de manifiesto que para los recién nacidos muy prematuros se

presentan más problemas conductuales que para los niños nacidos a término. Este estudio realizado con 104 niños de 7 a 16 años, reveló que los 49 niños nacidos muy prematuramente tenían mayor hiperactividad y problemas de atención, más síntomas de depresión y ansiedad. Ni la capacidad intelectual, ni el nivel socioeconómico familiar correlacionaba con el aumento del riesgo de tener problemas de conducta y emocionales. El peso al nacer fue el factor más importante, lo que para este autor sugiere que en los niños prematuros, los problemas de conducta tendrían un origen biológico, que el ambiente no podría compensar fácilmente, lo que no significa que el ambiente no pueda influir, sino que no tiene un efecto tan fuerte como en los niños a término y que nacen con el peso adecuado.

Los padres de niños prematuros estudiados mencionaron más problemas de conducta y síntomas emocionales en sus hijos que el resto de los padres. El 18% de los niños prematuros tenía problemas de hiperactividad y falta de atención y el 14% depresión o ansiedad. Los padres de niños prematuros señalaron más problemas de conducta que los padres de niños a término; sobre todo, entre los niños que habían nacido con un peso extremadamente bajo. La relación entre el peso al nacer y la conducta no desapareció tras considerar la edad, el género, capacidad intelectual y el nivel socioeconómico de los niños y los adolescentes. Es posible que el peso muy bajo al nacer afecte el desarrollo cerebral de alguna forma que haga que los niños sean más vulnerables a los problemas de conducta (Conrad, 2010).

La identificación de dificultades de adaptación y comportamiento en situaciones de prematuridad y bajo peso debe alertar a padres y profesionales para poner en marcha programas de intervención con los que ayudar a estos niños a modular su conducta y mejorar sus respuestas a las exigencias de la vida cotidiana y de los entornos de aprendizaje.

2.4.5. Otros.

La morbilidad del nacimiento prematuro y con bajo peso, como se ha podido ver a lo largo del presente capítulo, es muy diversa y se ha de considerar desde la singularidad de cada niño en su contexto familiar. A los problemas ya expuestos habría que añadir otros de índole atencional, ya que estos niños pueden presentar más trastornos de atención en relación a los niños nacidos a término, labilidad atencional en el juego y en las tareas académicas. Cuanto más prematuro es un niño al nacer, más altas son las probabilidades de tener un trastorno por déficit de atención con hiperactividad (HealtDay, 2015). También se han descrito dificultades emocionales, depresión y ansiedad ligados a estos problemas perinatales (Marlow, Samara y Wolk, 2008).

2.5. Consecuencias para la familia.

Tener un hijo con prematuridad o bajo peso al nacer genera un impacto emocional muy significativo en el sistema familiar y, especialmente, en la madre. Los padres en estas circunstancias se ven envueltos en sentimientos de angustia, ansiedad y estrés, máxime si el recién nacido ha de ser ingresado en una unidad de cuidados intensivos neonatales. Los padres viven una situación de crisis marcada por la incertidumbre y la desesperanza. El nacimiento en estas circunstancias tiene un gran impacto en la familia, sobre todo cuando el niño tiene una discapacidad (Kusters et al., 2013).

Además de las afectaciones propias del niño pretérmino y/o con bajo peso al nacimiento, la familia tiene que afrontar una situación compleja para la que,

generalmente, no dispone de los conocimientos ni de los recursos con los que ofrecer a su hijo las condiciones idóneas para su crecimiento y su desarrollo. Para el sistema familiar la presencia de un niño con prematuridad y/o de bajo peso al nacer comporta una serie de cambios y limitaciones que pueden alterar las expectativas sobre el hijo esperado, desestabilizando a la pareja y, consiguientemente, a los miembros del núcleo familiar; puesto que, la mayoría de los padres esperan la llegada de un niño sano y bien desarrollado. Durante el periodo gestacional se va construyendo un proyecto y una imagen del niño que va a nacer sin que se plantee la posibilidad de que el parto se desencadene de forma prematura. Sin embargo, el nacimiento de un niño prematuro y de bajo peso produce un impacto generalmente negativo, en función de la gravedad del estado de salud del niño, con elevados niveles de angustia emocional e incertidumbre. (Gómez, Martín y Olmo, 2013). El ingreso en una unidad neonatal o en una unidad de cuidados intensivos neonatales del recién nacido causa un impacto en la familia que genera incertidumbre y que modifica el vínculo de una relación emocional que se inicia en unas condiciones inesperadas y en un ambiente adverso. De hecho, estas circunstancias suelen estresar a las familias y especialmente a las madres. González Serrano (2009) destaca que el nacimiento de un niño con gran prematuridad permite estudiar la interrelación entre los efectos del riesgo médico-biológico (problemas neuroevolutivos) y del riesgo psico-emocional (trastornos de las interacciones precoces, el ejercicio de las funciones parentales, la capacidad de afrontar el estrés…); asimismo, supone una situación muy particular que va a hacer que las conductas interactivas entre niño y cuidadores se vean influidas de diversas maneras. A ello se añade la vivencia de la familia, especialmente la madre, sometidos a un suceso de gran impacto emocional e inesperado.

Ningunos padres están preparados para tener un hijo con prematuridad y/o bajo peso, esta circunstancia puede afectar a las relaciones entre los progenitores y entre éstos y su propio hijo, no sólo durante el ingreso hospitalario sino a lo largo de los años. Los interrogantes sobre la evolución del niño condicionan en muchos casos actitudes que dificultan la plena aceptación del hijo y la asunción de las nuevas circunstancias familiares. El nacimiento de un niño de alto riesgo y con importante patología produce un elevado nivel de angustia en el entorno familiar y sobre todo en la madre, que en ocasiones afecta al establecimiento de un vínculo afectivo adecuado para cuidar en el plano físico y emocional al niño (Cuéllar-Flores, Eimil, García-Villanova y Palacios, 2013). El estrés materno en estas situaciones es elevado, surgen muchas dudas sobre el futuro del niño, temor a que haya complicaciones y secuelas. Las reacciones emocionales de las madres van a depender, en gran medida, de sus conocimientos, de sus propias capacidades adaptativas y de los apoyos que puedan recibir de su pareja y demás componentes de la familia. Un estudio realizado por Meijssen et al. (2011) para examinar el estrés parental materno después del parto muy prematuro permitió comprobar que en las madres que seguían programas de intervención, sus hijos se mostraban más felices y menos hiperactivos y distraídos en comparación con las madres del grupo de control. Sin embargo, las madres del grupo de intervención reportaron más sentimientos de aislamiento social.

En el nacimiento prematuro y/o con bajo peso, el estado emocional de la madre y la sintomatología depresiva maternal son factores de riesgo para el bienestar del niño. La situación de la madre con posterioridad al parto no debe descuidarse por el hecho de que el niño esté sufriendo problemas tan graves que pueden afectar incluso a su propia supervivencia. Por el contrario, la depresión posparto, en estos casos, puede hacerse más

aguda por confluir en ella un mayor número de factores potencialmente precursores de la misma (Sánchez-Caravaca, 2006).

A todo lo dicho anteriormente, hay que añadir los elevados costes económicos que han de soportar las familias tanto en el periodo neonatal como a largo plazo tras el alta hospitalaria. También las repercusiones laborales que en muchos casos conlleva esta circunstancia, con madres que se ven obligadas a abandonar su trabajo para poder cuidar a su hijo recién nacido, viendo así truncada su vida profesional.

2.6. Repercusiones sociales.

Los numerosos intentos realizados para evaluar los costes económicos del parto prematuro y del bajo peso al nacer aportan resultados poco concluyentes y generalizables (Weinwer, Renk y Klougman, 1991; Mozurkewich, Naglie, Krahn, Hayashi, 2000; Lam, Istwan, Jacques, Coleman y Stanziano, 2003; Morrison, Chauhan, Carroll, Bofill y Magann, 2003; Fleming et al., 2004; Cutler y MacClellan, 2001); pero aunque estos costes sean difícilmente cuantificables, resulta evidente que son muy altos en términos sociales, económicos y personales. No cabe duda de que los recursos dedicados a estas patologías son muy elevados en el ámbito de la salud y también en los apoyos que se han de prestar desde los servicios sociales y educativos a los niños y a sus familias. En Estados Unidos se estima que los recién nacidos prematuros y de bajo peso al nacer suponen la mitad de los costes de hospitalización neonatal y un cuarto del total de los costes pediátricos; estas cifras sugieren que la prevención de los nacimientos prematuros podría traducirse en un enorme ahorro en costes pediátricos (Russell, et al, 2007).

Diversos estudios realizados en Reino Unido e Irlanda revelan que los costes por ingresos hospitalarios acumulados durante los diez primeros años de vida son dos veces mayores en el caso de los niños prematuros en comparación con los niños nacidos a término (Petrou, 2005). Las cada vez más complejas demandas sociales en los ámbitos educacional y laboral no hacen sino exacerbar los eternos problemas relacionados con el nacimiento prematuro.

Un estudio realizado en Noruega (Ostbye, Skjaerven y Swamy, 2008) ha revelado que el nacimiento muy prematuro está asociado a un mayor riesgo de mortalidad durante la infancia (especialmente en varones), capacidad reproductora futura reducida en ambos sexos y, en el caso de las mujeres que nacieron prematuramente, mayor riesgo de tener hijos igualmente prematuros.

En comparación con los nacimientos a término, los nacimientos prematuros suponen gastos adicionales considerables (PerkinElmer, 2009).

- Costes del parto.
- Costes de la intervención temprana.
- Costes de educación especial.
- Rehabilitación de discapacidades físicas.
- Cuidados continuos.
- Apoyo a la familia.
- Costes de la pérdida de productividad familiar asociada a la parálisis cerebral, el retraso mental y la discapacidad auditiva.

Todo ello implica la pérdida de un potencial humano incalculable y graves consecuencias socio-económicas que hacen necesario dedicar más esfuerzos a la investigación y a la prevención de estas patologías. Son necesarios programas y políticas específicas sobre la prematuridad y el bajo peso al nacimiento en los que

participen los diferentes agentes involucrados en la investigación, en la prevención, en el tratamiento, en la toma de decisiones y la financiación de programas dedicados a reducir los nacimientos prematuros y con bajo peso, tanto desde los organismos internacionales, como desde las administraciones estatales, para contener la creciente mortalidad y morbilidad de los nacimientos que se producen antes de tiempo y con niños nacidos demasiado pequeños.

En consideración a lo expuesto anteriormente, los niños nacidos antes de tiempo y con bajo peso al nacer requieren intervenciones específicas de AT para prevenir las situaciones de riesgo y aminorar las consecuencias sobre su desarrollo. Al mismo tiempo, estos programas tienen efectos positivos para las familias de estos niños y para la sociedad.

Capítulo 3

LOS PROGRAMAS DE ATENCIÓN TEMPRANA Y SU EFICACIA

3.1. Introducción.

Como cualquier otro ámbito del conocimiento, la AT ha ido evolucionando con el paso del tiempo tanto en sus bases científicas como en la praxis y en los modelos profesionales de actuación. Así, desde la década de los años 70 del siglo pasado, se han ido consolidando sus principios teóricos y conceptuales, partiendo de los supuestos de la rehabilitación, hasta llegar a configurar un *corpus* propio fundamentado en los conocimientos actuales sobre la infancia y el neurodesarrollo. Las experiencias pioneras, en ocasiones individuales y dispersas, dieron paso a otras llevadas a cabo por equipos cada vez más especializados, de configuración multidisciplinar, dando lugar a los actuales CDIAT.

La AT tiene como misión ofrecer a los niños con trastornos en el desarrollo o con riesgo de padecerlos y a sus familias aquellas intervenciones que, desde la vertiente preventiva y asistencial, permita favorecer al máximo sus capacidades y competencias para igualarlas, en la medida de lo posible, a las de la población infantil general. Mediante técnicas y actuaciones específicas de intervención se pretende mejorar el proceso de desarrollo del niño y optimizar su curso evolutivo; pero también ofrecer recursos, formación y atención especializada a las familias para empoderarlas/capacitarlas y para que sean más competentes en la atención al niño, en

entornos que garanticen las condiciones adecuadas para su óptimo desarrollo, bienestar y calidad de vida.

3.2. Antecedentes.

Los orígenes de lo que en su día se denominó Estimulación Precoz los encontramos en los *Programas de Acción Comunitaria* que se desarrollaron en los EEUU durante la década de los años sesenta del siglo pasado. Concretamente con la Ley Federal *Economic Opportunity Act* de 1964, que incluyó el programa pionero *Head Start* para niños de tres a seis años (ELCKC, 2013; Millá, 2005).

En España, las primeras experiencias se desarrollaron a partir del año 1973. En esa época la Estimulación Precoz se encontraba en una fase incipiente (Casado, 1991) y se llevaba a cabo con personas que tenían retraso mental. Los niños con discapacidades recibían atención en instituciones escolares específicas en los centros de Educación Especial y a partir de los seis años. En aquellos años la AT era entendida como una modalidad de la rehabilitación, este concepto fue evolucionando paulatinamente hasta llegar al concepto actual de AT.

En el recorrido histórico por la AT en nuestro país es necesario nombrar a Carmen Gayarre como impulsora de la Estimulación Precoz, quien organizó el *Curso breve teórico-práctico de Estimulación precoz para niños de cero a cinco años*, en la Escuela de Fisioterapia de Madrid, en 1973, con la participación de Lydia Coriat. El segundo curso se realizó también en Madrid, en 1975, con la presencia de la doctora García Etchegoyen. En el año 1976 se impartió otro curso de Estimulación Precoz para niños con síndrome de Down por el doctor Brinkworth. Bajo la dirección del doctor Villa Elizaga, en 1974, comienza a funcionar la Unidad de Estimulación Precoz de la

Maternidad de Santa Cristina con el nombre de "Policlínica Madurativa", dentro del Departamento de Neonatología y Medicina Perinatal. En sus comienzos la estimulación iba dirigida principalmente a niños de bajo peso. Más tarde se incluyeron en el programa niños nacidos con signos de alarma madurativa o secuelas de problemas perinatológicos, metabolopatías, cromosomopatías, etc. En 1982 los padres de estos niños tratados se constituyeron en asociación y asumieron la gestión del programa, hasta que en 1987 el propio Hospital asumió este programa.

En el ámbito de la Rehabilitación hay que señalar la labor realizada por el Dr. González Más del *Servicio de Rehabilitación de Cruz Roja* de Madrid. También hay que destacar la experiencia pionera en este campo del Dr. García Aymerich del *Hospital La Fe* de Valencia, así como el interés manifestado por la *Sociedad Española de Rehabilitación* por los programas de Estimulación Precoz.

En 1980 se concedieron por parte del INSERSO ayudas individuales para tratamientos de Estimulación Precoz, siendo este momento cuando se produjo una mayor expansión de este tipo de intervenciones. Mediante una resolución de la Dirección General de este organismo, en enero de 1981, se crearon nueve "Servicios de Estimulación Precoz" en los Centros Base de Álava, Baleares, Burgos, Córdoba, Madrid, Pamplona, Segovia, Sevilla y Santa Cruz de Tenerife. Estos servicios empezaron a funcionar planteando desde el principio un modelo de intervención integral.

En esta nueva coyuntura, los padres agrupados en asociaciones, junto con los profesionales, ejercieron un papel decisivo en la implantación en nuestro país de este tipo de intervenciones y propiciaron la puesta en funcionamiento de las primeras unidades y servicios de Estimulación Precoz.

Cataluña fue la primera comunidad autónoma en establecer programas de Estimulación Precoz de forma institucional. El *Instituto Catalán de Servicios Sociales* (ICASS) puso en funcionamiento en 1985 el "Programa sectorial de Estimulación Precoz", que comprendía las funciones de detección, diagnóstico y Estimulación Precoz. Esta atención estaba destinada a niños entre 0 y 4 años. A partir de este momento se crearon más servicios, denominados de Atención Precoz y formados por equipos multidisciplinares. Estos servicios se estructuraron atendiendo a criterios de sectorización y estaban en coordinación con clínicas de maduración, hospitales y otros recursos comunitarios.

A finales de la década de los años ochenta y a lo largo de la década de los años noventa, del siglo pasado, proliferaron servicios y centros de AT por todo el territorio estatal en los ámbitos de la Salud, Educación y Bienestar Social. En base a los avances científicos, al trabajo de asociaciones y profesionales, a la sensibilidad institucional y a las evidencias sobre los beneficios que proporcionaban estas intervenciones tempranas al niño y a su familia, se fueron poniendo en marcha recursos de AT en todo el territorio estatal.

Durante estos años ha habido una iniciativa que, inequívocamente, ha marcado una inflexión histórica sin precedentes, que se llevó a cabo con la participación y el consenso de especialistas en AT de todo el Estado. Este esfuerzo colectivo ha permitió contar en nuestro país con el *Libro Blanco de la Atención Temprana* (GAT, 2000), publicado por el *Real Patronato sobre Discapacidad*, siendo una aportación de gran valor y convirtiéndose en la referencia obligada para las administraciones públicas, para las asociaciones de padres, para los profesionales y, en definitiva, para todo el sector. Este documento ha sentado las bases técnicas y de planificación necesarias para el

desarrollo actual y futuro de la AT, con un contenido y unos criterios que siguen siendo la reseña obligada de este ámbito.

En síntesis, desde las primeras experiencias hace unas cuatro décadas, hasta el momento actual, la AT ha experimentado una evolución muy positiva en sus bases científicas y una expansión significativa en la puesta en funcionamiento de centros y servicios de AT, demostrando una eficacia incuestionable y teniendo como reto la mejora de los estándares de calidad de estos recursos.

3.3. Bases neurobiológicas de la Atención Temprana.

Conocer los procesos de desarrollo del cerebro y los mecanismos moleculares y celulares que lo hacen posible nos permite comprender mejor los trastornos del neurodesarrollo y las manifestaciones clínicas singulares que se presentan en cada niño, para poder establecer oportunamente programas de intervención adecuados al momento madurativo cerebral. Sobre las bases del conocimiento neurobiológico del SNC cobra sentido, se fundamenta y se ha de llevar a cabo la práctica sistemática de la AT.

3.3.1. El desarrollo temprano del sistema nervioso central.

La complejidad estructural y funcional del cerebro deriva de la orquestación precisa de los mecanismos moleculares y celulares que regulan el patrón temporo-espacial de proliferación, diferenciación y la sinaptogénesis de las células neurales durante el desarrollo embrionario y la vida perinatal (Martínez y Dierssen, 2014). El cerebro del recién nacido es inmaduro, sus estructuras morfofuncionales durante los primeros años experimentan una importante transformación que permitirá al niño el desarrollo de sus habilidades y de sus competencias perceptivas, motrices, cognitivas,

comunicativas, emocionales y sociales. La mielinización y el establecimiento creciente de procesos sinápticos a lo largo de la infancia, permitirá una funcionalidad cada vez más especializada del cerebro del niño. Los procesos bioquímicos internos y la abundancia y calidad de los estímulos y experiencias que proporcione el entorno condicionarán significativamente la evolución encefálica de éste. Numerosos trabajos de investigación sobre el SNC (Cioni et al., 2011; Fejermán y Fernández, 2007; Gilbert, 2005; Poch, 2001; Martínez, 2011; Martínez y Dierssen, 2014; Mulas y Hernández, 2004; Nieuwenhuys et al., 2008; Shevell, 2009; Sullivan et al., 2014; Terré et al., 2013) han permitido conocer las diferentes fases y procesos que se producen en las estructuras cerebrales a nivel prenatal y postnatal, los cuales referimos a continuación.

a) Periodo prenatal

Los fenómenos de desarrollo cerebral se suceden de forma secuencial y paralela al desarrollo del resto del organismo. En este desarrollo cada célula se conecta con un número determinado de otras células en zonas específicamente determinadas por influencias genéticas, cuya expresión va a ser modulada por factores epigenéticos que se originan bien en el embrión-feto (hormonas, neurotransmisores, noxas, señales intracelulares...) o bien en el ambiente (factores nutricionales, estímulos externos...). El desarrollo del SNC comprende los procesos de:

- *Proliferación celular*: Durante las primeras fases del desarrollo embrionario ocurren los procesos de gastrulación y neurulación (15-30 días de desarrollo). Durante la gastrulación se originan las capas blastodérmicas (endodermo, mesodermo y ectodermo) que representan el esbozo de todos los órganos del cuerpo. La neurulación es un acontecimiento fundamental que culmina en la formación del tubo neural, órgano precursor del cerebro y

de la médula espinal (Martínez y Dierssen, 2014). Desde la cuarta semana de gestación las células precursoras neurales se originan de las células epiteliales del tubo neural (Pinto, 2007).

- *Migración*: Poco después migran desde el sitio de origen hasta el lugar que ocuparán anatómica y funcionalmente el resto de la vida. Los objetivos de la migración están relacionados con los procesos de maduración neuronal y con el establecimiento de conexiones neuronales que imprimen funcionalidad a la neurona. La citoarquitectura neuronal u organización de las células neuronales del tejido cerebral permite la ubicación y distribución de las células en diferentes capas de la corteza, el establecimiento de conexiones neuronales y la especialización de funciones. La migración está modulada por el establecimiento de redes gliales entre la superficie ependimal y la corteza que sirven de guía a la migración y algunos mecanismos químicos específicos que orientan la dirección y ubicación de las neuronas. Dentro del proceso normal de desarrollo pueden ocurrir algunas anormalidades las cuales, por mecanismos naturales de selección, serán eliminadas (Ruggieri, 2007). La información genética regula las interacciones celulares a lo largo del desarrollo y controla la construcción de la compleja estructura del cerebro mediante señales morfogenéticas que actúan desde regiones organizadoras localizadas en lugares estratégicos del tubo neural, lo que genera la regionalización cerebral y crea la diversidad de las áreas cerebrales (Martínez y Dierssen, 2014).

- *Agregación*: Tras la migración, las células se agregan para formar capas por el proceso de laminación. Es un mecanismo de especialización neuronal por el cual cada célula se va diferenciando de acuerdo a sus conexiones para una

función determinada (Hernández-Muela, Mulas y Mattos, 2004). El denominado organizador neural anterior dirige la regionalización prosencefálica emitiendo señales morfogenéticas que controlan la expresión de genes necesarios para que el telencéfalo y el hipotálamo se constituyan adecuadamente (Martínez y Dierssen, 2014).

- *Diferenciación celular:* Consta de desarrollo del cuerpo celular, dependiente de neurotransmisores; muerte neuronal selectiva, mecanismos naturales que seleccionan y limitan las poblaciones neuronales de acuerdo con la eficacia de las sinapsis que se han establecido, de modo que las sinapsis más eficientes permanecen, imprimiendo un carácter de mayor eficacia funcional a un menor costo metabólico; diferenciación axonal y dendrítica, cada neurona emite microfilamentos por quimioafinidad, y sinaptogénesis que sigue una distribución temporal y espacial en las diferentes zonas cerebrales, siendo este desarrollo sináptico la base fundamental para la funcionalidad del SNC (Hernández-Muela, Mulas y Mattos, 2004).

- *Desarrollo de células gliales y ciclos mielogenéticos:* las funciones de las células gliales incluyen regulación de procesos metabólicos, formación y mantenimiento de la barrera hematoencefálica y mielinización. La mielogénesis está estrechamente relacionada con las secuencias de desarrollo de células gliales, iniciándose a partir del 4º mes de gestación y siendo máximo durante la vida postnatal. Se inicia en la médula espinal y toma dirección caudocefálica continuando con las estructuras del tallo cerebral, mesencéfalo, estructuras del diencéfalo y terminando en estructuras telencefálicas (Hernández-Muela, Mulas y Mattos, 2004).

Una vez referidos los procesos de desarrollo del SNC, señalaremos que acontecen una serie de cambios metabólicos y bioquímicos concomitantes implicados en la síntesis de neurotransmisores, expresión de receptores, proteínas de la mielina y moléculas específicas relacionadas con la memoria y el aprendizaje. Las neuronas y los progenitores gliales generados en la región ventricular y subventricular del palio telencefálico migran radialmente hacia las capas superficiales para poblar la corteza cerebral y generar la sinaptogénesis durante el periodo embrionario (Martínez y Dierssen, 2014).

b) Periodo neonatal

El recién nacido tiene respuestas de las estructuras del SNC que en ese momento son funcionales: médula espinal y tallo cerebral que indican el estado de reactividad y de respuesta ambiental. A medida que éste se pone en contacto con los estímulos que le proporciona el ambiente ocurre un progresivo proceso de maduración, concomitantemente en varias esferas de funcionamiento: motor, sensorial, lenguaje, cognitivo y emocional, donde los patrones de comportamiento y respuesta van adquiriendo complejidad (Mulas y Hernández, 2004).

El desarrollo completo de los circuitos cerebrales requiere de la coordinación de una serie compleja de eventos en la etapa prenatal tardía y postnatal que van a completar el desarrollo neuronal, como son el crecimiento y remodelado del crecimiento de las prolongaciones de las neuronas (neuritas), la formación de contactos sinápticos (sinaptogénesis), y la eliminación de contactos aberrantes (poda sináptica), así como la mielinización de los axones. Todos estos procesos se extienden de forma muy significativa durante el periodo postnatal temprano, siendo éste crucial para el desarrollo cerebral (Martínez y Dierssen, 2014).

c) Lactancia y primera infancia

En este periodo las interacciones del niño con el medio ambiente y sus actividades perceptivas y motrices le permiten interiorizar la información, secuenciarla y ordenarla en su SNC, haciendo comprensible y útil toda la información que llega a su cerebro. En el primer año de vida se va a producir el desarrollo de las áreas primarias motoras y sensoriales de la corteza cerebral, siguiendo con las áreas adyacentes de asociación temporal y parietal.

Las redes neuronales, formadas durante el desarrollo bajo el control de la expresión de genes sufren un proceso de consolidación y refinamiento dependiente de la experiencia. Las influencias ambientales sobre el desarrollo del cerebro son la puerta de entrada para mejorar la función cerebral. Los estímulos del ambiente refuerzan selectivamente conexiones adecuadas o eliminan las conexiones inadecuadas para la creación y redistribución de mapas sinápticos (Martínez y Dierssen, 2014). Las experiencias del niño en su entorno natural y mediante programas de intervención específicos de AT van a potenciar la engramación y el funcionamiento del SNC y por ende de su potencial de neurodesarrollo.

3.3.2. Plasticidad cerebral y recuperación funcional del sistema nervioso central.

Como hemos expuesto en el apartado anterior, el cerebro muestra numerosos e importantes cambios en sus diversas etapas de desarrollo, tanto a nivel intraútero en los diferentes estadios de evolución del embrión y feto, como con posterioridad al nacimiento, sobre todo en los primeros años de vida. La repercusión de las lesiones que acontecen sobre el cerebro en etapas iniciales de desarrollo, encuentran un gran potencial de compensación que va disminuyendo con la edad y que está sujeto a la

influencia de numerosos factores tanto internos como externos (Mulas y Hernández, 2010). Precisamente, este potencial cerebral es el que debe ser favorecido y activado mediante los programas de AT. Por ello, la aplicación de los programas de trabajo con niños de riesgo no es arbitraria, sino que ha de cumplir dos condiciones: ha de ser sistemática, en cuanto a la adecuación del programa a su edad de desarrollo y a las expectativas reales para cada niño en particular; y ha de ser secuencial, puesto que cada etapa superada es el punto de apoyo necesario para iniciar la siguiente (Cabrera y Sánchez, 2002). En este sentido, cabe señalar también la estrecha relación que existe entre la genética y la estructura del cerebro, entre los mecanismos de plasticidad cerebral y la respuesta adaptativa, de tal modo que la capacidad reactiva del cerebro humano permite que, si se reciben los tratamientos adecuados y en una fase temprana, los niños con trastornos en el desarrollo puedan desarrollar su autonomía y mejorar sus niveles de adaptación (Martínez, 2011).

La plasticidad cerebral es el principio de organización que fundamenta la aplicación de programas de intervención terapéutica para la recuperación funcional, dada la capacidad para reorganizar y modificar funciones y adaptarse a los cambios externos e internos del SNC. La plasticidad inherente a las células cerebrales permite la reparación de circuitos corticales, integra otras áreas corticales para realizar funciones modificadas y responde a diversas afecciones; esta capacidad del cerebro para adaptarse a los cambios tiene importantes implicaciones en el aprendizaje. Dado que la plasticidad es mayor en los primeros años de vida y disminuye gradualmente con la edad, el aprendizaje y la recuperación se verán potenciados si se proporcionan experiencias o estímulos precoces al individuo. Las diferentes regiones cerebrales están genéticamente determinadas para dedicarse a funciones específicas, pero en concreto en la corteza cerebral esto es

modulable a través de la experiencia y el aprendizaje diarios y pueden modificarse en los niños (Subhash et al., 1997).

Sabemos que el cerebro es un órgano dinámico, cuyas conexiones y actividad molecular se va modulando a lo largo del crecimiento. En esa modulación se pueden distinguir dos tipos de plasticidad. Por una parte, la plasticidad independiente de la experiencia, que es la que está vinculada a funciones innatas imprescindibles para la adaptación al medio, como las capacidades sensoriales, las aptitudes motrices, ciertas conductas sociales y el lenguaje. Por otra, la plasticidad dependiente de la experiencia que está vinculada al aprendizaje de habilidades concretas. En este caso la plasticidad depende del entrenamiento y está influida por la enseñanza activa y por el esfuerzo (Artigas-Pallarés, 2011).

La plasticidad de las estructuradas nerviosas es un hecho evidente y es la base que respalda la intervención mediante programas de AT desde el punto de vista del neurodesarrollo. Muchos niños afectados por patologías neurológicas logran un desarrollo aceptable a pesar de la existencia de factores de riesgo y mal pronóstico asociados a su patología. En ocasiones el daño neurológico extenso en la neuroimagen o los resultados de los test predictivos iniciales, no necesariamente están relacionados con el resultado final obtenido. Existe evidencia acerca de la influencia que sobre la plasticidad cerebral tiene la estimulación y la actividad inducida. En la neuroplasticidad están implicados tanto factores externos, la calidad de la rehabilitación y trabajo ofertados, como factores propios de la ecología del niño (percepción de su enfermedad, ambiente familiar que le rodea, factores demográficos, etc. (Lebeer y Rijke, 2003).

Dado que los desórdenes funcionales van a depender del estadio que se haya alcanzado en el momento que se produzca la lesión, la cronología de la lesión es fundamental a la hora de analizar las secuelas, a nivel motor, lingüístico, conductual y

cognitivo en general. En este punto es necesario analizar los cambios neuroanatómicos, neuroquímicos y funcionales que acontecen durante la reorganización por plasticidad, que en algunos casos facilitará la recuperación-adquisición de funciones afectadas (plasticidad fisiológica) y en otras ocasiones como consecuencia de esta reorganización en pro de algunas funciones se dificultará el desarrollo de otras (plasticidad patológica). La capacidad plástica del cerebro es mayor en ambos sentidos en edades precoces, pero con la posibilidad de que la misma genere circuitos anómalos con implicaciones clínicas futuras. Se considera edad temprana los primeros 4 años de vida, de forma que en este periodo se acotan los límites de eficacia de intervención de los programas de AT (Mulas y Hernández, 2010).

En el neurodesarrollo se asiste a dos fases cuyo potencial inicial está condicionado por factores genéticos. En una primera fase el comportamiento expresado no depende de la experiencia externa. Sin embargo posteriormente se inician situaciones específicas dependientes de edad, en las cuales los estímulos aferentes juegan un papel primordial. Desde este punto de vista, los niños con daño neurológico pre o perinatal, los niños afectados por parálisis cerebral infantil o los niños con trastornos del desarrollo en general van a expresar conductas producto de un limitado repertorio de trabajo dependiente de neuronas subcorticales, muy primarias. Estos niños también tendrán problemas de procesamiento de la información sensorial, que llevan a problemas para seleccionar la actividad neuronal eficiente. La intervención temprana en estos casos podría aumentar la capacidad de trabajo de las neuronas primarias subcorticales, y conforme la edad aumenta la intervención va dirigida más a adquirir capacidades compensatorias (Hadders-Algra, 2001).

Desde principios del siglo XX se sabe, gracias a los trabajos de Ramón y Cajal, de las posibilidades que tiene el cerebro del niño de repararse y reorganizarse, llegando

en la práctica clínica, sorprendentemente a recuperaciones funcionales espectaculares casi *ad integrum*. La base fisiopatogénica de esta recuperación hay que buscarla en la capacidad de la glía dañada para generar señales que faciliten o inhiban el crecimiento axonal y en los procesos de proliferación de células madre nerviosas remanentes en zona subgranular del hipocampo y las zonas ventricular y periventricular de los ventrículos laterales, adyacentes al núcleo estriado. Estas células son capaces de responder al daño con capacidades migratorias y reparadoras (Levin y Grafman, 2000). Para que esta respuesta se produzca es necesario el sistema de fibras de proyección generalizada que se ramifica y se distribuye por diversas regiones del cerebro y está implicado en el mantenimiento de las sinapsis durante el neurodesarollo. Modelos fisiopatogénicos humanos de esta teoría los encontramos en el cerebro del niño fenilcetonúrico, síndrome de Down y el autismo, donde se supone existe una reducción en el número de sinapsis. En estas patologías, a las bases genéticas preexistentes, se añaden factores ambientales como la nutrición y el estrés (Okado, 1999; Vázquez, 2008).

Al hablar de plasticidad cerebral y etapas del neurodesarrollo es necesario referir el concepto de periodo crítico para la recuperación funcional. Los últimos estudios experimentales han intentado correlacionar la actividad de los mecanismos neuronales y neuroquímicos con periodos del desarrollo y la facilitación de cambios estructurales en la corteza. Se ha destacado el papel de las neurotrofinas como promotoras de la viabilidad y maduración de las neuronas, pero también como implicadas en la formación de nuevas dendritas y sinapsis y en el desenmascaramiento de sinapsis silentes o regulación de la eficacia sináptica. La consolidación y el debilitamiento sináptico que dan paso a la plasticidad se explican con el modelo de *long term potentiation* y *long-term depression*. Así, detectando transmisiones coherentes y

mantenidas (detección de *coincidencias sinápticas*), se promueven y favorecen cambios estructurales por el mantenimiento de sinapsis preferentes (Arreguín-González, 2013; López-Rojas et al., 2007).

Después de una lesión, los cambios plásticos durante la reparación cerebral están orientados a la maximización de la función a pesar del daño cerebral. En estudios con ratas (Hoiland, 2004) en las que se daña un área del cerebro, las células que rodean la zona dañada sufren cambios en su función, de forma que les permite asumir las funciones de las células dañadas. Aunque este fenómeno no ha sido ampliamente estudiado en seres humanos, los datos indican que se producen cambios similares en el cerebro humano después de una lesión (Hoiland, 2004). Los mecanismos de recuperación funcional del SNC son una base neurobiológica de la AT, mediante la cual se pretende activar los procesos neurofisiológicos cerebrales que permiten la engramación o recuperación de las funciones neurológicas dañadas. La estructura de la corteza cerebral está continuamente cambiando en respuesta a los estímulos que proporciona el medio, al entrenamiento y a las progresivas adquisiciones, lo que ofrece según Hernández-Muela, Mulas y Mattos (2004) posibilidades de recuperación que describimos a continuación.

- En relación a la *recuperación motora* en niños con parálisis cerebral infantil hemipléjica, la recuperación funcional a través de la rehabilitación depende de la cronología de la intervención respecto a la lesión. Esta recuperación puede producirse de dos formas: plasticidad rápida y plasticidad a largo plazo. La plasticidad de aparición rápida, a los pocos minutos tras la lesión, es debida a cambios inducidos en la corteza motora, facilitados por el ejercicio y la rehabilitación y está basada en el desenmascaramiento de sinapsis latentes. La plasticidad de las neuronas motoras del córtex, tras un

daño o lesión experimental, se asocia a mayores cambios plásticos en la corteza motora (Ziemann et al., 2001). En la segunda modalidad de plasticidad tardía, se generan cambios permanentes en la corteza cerebral (Chen et al. 2002). En la mayoría de ocasiones aparecen nuevas vías motoras que arrancan de la corteza motora del hemisferio sano y se dirigen de forma ipsilateral al hemicuerpo afectado, de forma que se produce la recuperación funcional del hemicuerpo afecto. En otros casos la recuperación no se produce porque la rehabilitación no fue la adecuada o fracasó, la edad del paciente limita la recuperación o factores endógenos como su base genética explican la variabilidad de respuesta y de pronóstico (Carr et al., 2000).

- Por lo que se refiere a la *recuperación sensorial* de la capacidad auditiva, en las dificultades del lenguaje secundarias a la existencia de un déficit sensorial por pérdida de audición, es necesario considerar dos situaciones: la pérdida de audición previa a la adquisición del lenguaje, en etapas muy tempranas, y la que se produce de forma posterior a la adquisición del lenguaje. Actualmente, los implantes cocleares proporcionan el estímulo auditivo necesario para inducir plasticidad cerebral en la corteza auditiva. Estos implantes tienen mayor interés si se realizan en etapas tempranas lo que está directamente relacionado con la plasticidad en la corteza auditiva y con mayores posibilidades para la adquisición del lenguaje. En estos casos se establece que el periodo de respuesta crítico para la estimulación auditiva con implante coclear abarca los primeros 6 años de vida (Collet, 2007; Manrique et al., 1999; Zaidman-Zait, 2007).

En la recuperación de la capacidad visual, la plasticidad de los campos visuales no es bien conocida. Podemos hablar de dos situaciones, cuando la

corteza visual está dañada por una lesión displásica o traumática, y cuando a pesar de la indemnidad de la corteza occipital, por razones periféricas o centrales, no se desarrolla la visión. Respecto a la primera situación, existen estudios descriptivos que demuestran el traslado de la función de la corteza visual a zonas adyacentes a la corteza occipital, como regiones posteriores de lóbulos parietales y temporales, reconocible mediante obtención de potenciales evocados visuales y resonancia magnética funcional en lesiones de la corteza visual (Kong et al., 2000). Respecto a la segunda situación en cegueras periféricas en etapas muy tempranas, es interesante comentar la existencia de la modalidad de la llamada plasticidad cruzada, que aparece para incrementar o facilitar percepciones alternativas compensatorias de déficit sensoriales. Esto es exactamente lo que ocurre en la corteza occipital de niños ciegos desde etapas tempranas, lo que facilita el aprendizaje de la lectura *Braille* al ampliar y variar la capacidad perceptiva del córtex occipital, en compensación por la ausencia de visión (Chen et al., 2002).

- Sobre la *recuperación lingüística*, los estudios neurobiológicos demuestran que los niños de 4 años de edad ya tienen localizada la representación del lenguaje, generalmente en el hemisferio izquierdo. También se sabe que la corteza cerebral involucrada en las funciones lingüísticas es sensible a la experiencia, expandiéndose o contrayéndose en función de los estímulos y las necesidades. Inicialmente, esta funciones ocupan áreas más amplias en el córtex perisilviano, que van concentrándose conforme se alcanza la competencia en el lenguaje, en base a una mayor complejidad, de forma que las áreas periféricas que originariamente estuvieron relacionadas con el lenguaje, retienen esta habilidad como capacidad secundaria latente, capaz

de suplir o completar la función en caso de lesión del área primaria. La especialización del lenguaje en un hemisferio u otro es igual de eficaz y tras una lesión puede establecerse en el lado contralateral, con mayor facilidad en el niño que en el adulto. Mediante estudios realizados con mapeo cerebral, se ha logrado obtener durante la realización de tareas lingüísticas, la demostración de cómo es posible la trasferencia de las funciones del lenguaje al hemisferio derecho cuando los circuitos de lenguaje, clásicamente localizados en hemisferio izquierdo, han sido dañados durante la etapa prenatal (Foz et al., 2002). Estos postulados son demostrables por potenciales evocados de troncoencéfalo ya que existe una diferencia en los patrones de activación por regiones implicadas en el lenguaje entre el grupo de pacientes con lesión temprana de hemisferio izquierdo y el de lesión tardía. Como resultado de la plasticidad cerebral más pronunciada que tiene lugar tras lesiones acontecidas en etapas tempranas, se ha evidenciado un aumento en la activación de regiones prefrontal, frontal inferior y parietal inferior para lenguaje expresivo y regiones temporales inferior, temporal frontal y temporal superior, para lenguaje receptivo (Muller et al., 1998). Por otra parte, una lesión temprana, acontecida antes del año de vida, lleva a una reorganización extensa tanto del hemisferio derecho como el izquierdo. Esta amplia reorganización fisiológica es consecuencia del gran potencial del cerebro a una plasticidad patológica (Galaburda y Cestnick, 2003). En todo caso, las acciones habilitadoras o rehabilitadoras sistemáticas de las funciones lingüísticas han demostrado que el cerebro sí puede remodelarse para adaptarse tras una lesión (Cardoso, 2014).

Recapitulando, indicaremos que el SNC sigue un proceso de desarrollo morfofuncional antenatal y durante los primeros años de vida que está condicionado por determinantes genéticos, se ve favorecido por mecanismos bioquímicos y neurofisiológicos que van modulándose en un *continuum* por las experiencias que proporciona el ambiente en el que vive el niño. Procesos como la proliferación celular, migración, agregación, diferenciación celular y mielinización, van a permitir la engramación de redes neuronales y la consolidación de los procesos sinápticos subyacentes a las habilidades, competencias y aprendizajes de la primera infancia. Los conocimientos actuales sobre la citoraquitectura neuronal y el neurodesarrollo nos ayudan a comprender mejor y a considerar las posibilidades de mejora o de recuperación de las funciones cerebrales en los trastornos del desarrollo infantil. Por medio de la ejercitación es posible modificar funcional y estructuralmente el cerebro, cambiar su organización somatotópica, incrementar las conexiones sinápticas e influir en la orientación dendrítica. Precisamente, los programas de AT se plantean para aprovechar las potencialidades de la plasticidad cerebral de estas primeras etapas evolutivas e inducir la reorganización y optimización funcional del SNC.

3.4. Concepto de Atención Temprana.

3.4.1. Definición.

Tras diversas aproximaciones conceptuales precedentes, el *Libro Blanco de la Atención Temprana* (GAT, 2000) establece una definición de consenso sobre lo que es AT, definiéndola como "el conjunto de intervenciones, dirigidas a la población infantil de 0 – 6 años, a la familia y al entorno, que tienen por objetivo dar respuesta, lo más pronto posible, a las necesidades transitorias o permanentes que presentan los niños con

trastornos en su desarrollo o que tienen riesgo de padecerlos. Estas intervenciones, que deben considerar la globalidad del niño, han de ser planificadas por un equipo de profesionales de orientación interdisciplinar o transdisciplinar" (p. 13).

Para Shonkoff y Meisels (2000) la AT consiste en "los servicios multidisciplinares proporcionados a los niños desde el nacimiento hasta los 5 años, con el fin de promover su salud y su bienestar, aumentar sus competencias, minimizar los retrasos evolutivos, remediar las discapacidades existentes o emergentes, prevenir el deterioro funcional, y promover la paternidad adaptativa y el buen funcionamiento de toda la familia. Estas metas se cumplirán cuando se proporcione a los niños servicios evolutivos, educativos y terapéuticos individualizados, junto con el apoyo planificado para las familias" (p. 16-17).

El *Manual de Buenas Prácticas de Atención Temprana* (FEAPS, 2000) define la AT como "el conjunto de acciones coordinadas con carácter global e interdisciplinar, planificadas de forma sistemática y dirigidas al niño de 0 a 6 años con alteraciones en el desarrollo o riesgo de padecerlas, a su familia y a su entorno. Estas acciones, preventivas y/o asistenciales, estarán encaminadas a facilitar su evolución en todas las facetas, respetando el propio ritmo y fundamentando la intervención en los aspectos relacionales, lúdicos y funcionales" (p. 24).

Queda claro, pues, que la AT se dirige al niño, a la familia y al entorno de manera interrelacionada, siendo estos tres ámbitos de acción convergentes en la mejora del neurodesarrollo del niño y de las competencias familiares.

- En relación al NIÑO la AT tiene por objeto proporcionarle los tratamientos especializados, los medios materiales y las acciones interdisciplinares necesarias para mejorar su curso evolutivo, la adquisición de autonomía, de capacidad adaptativa, y el desarrollo de sus competencias motrices,

cognitivas, comunicativas, emocionales y sociales. A nivel individual se facilita al niño el máximo desarrollo potencial, la mejora de su reconocimiento personal, de su autoconcepto y de su autoestima.

- En cuanto a la FAMILIA, los programas de AT se plantean para apoyar el bienestar del sistema familiar, realizar el acompañamiento que precisa la familia ante determinadas circunstancias, promover la participación guiada de madres y padres en el proceso de intervención, y alentar la cooperación y la implicación de todos los miembros de la familia en procurar las mejores condiciones posibles para el desarrollo del niño y la calidad de vida de todo el sistema familiar.
- Por lo que respecta al ENTORNO la AT ha de servir para mejorar los contextos y los recursos disponibles en el medio en el que se desenvuelve el niño y su familia. Se trata de incidir sobre los ambientes y los recursos comunitarios para contar con espacios adaptados a las necesidades del niño, con un medio social favorable a su integración y a su inclusión activa, donde se garantice la igualdad de oportunidades y los derechos del propio niño y de su familia.

3.4.2. Objetivo de la Atención Temprana.

La finalidad de la AT es facilitar a los niños con trastornos en el desarrollo o con riesgo de padecerlos, y a sus familias, un conjunto de acciones optimizadoras y compensadoras que favorezcan la adquisición de todas las dimensiones del desarrollo. La intervención en la población infantil susceptible de sufrir alguna limitación en el proceso de desarrollo va a ser el mejor instrumento para superar las desigualdades individuales que puedan derivar de las diversidades funcionales. La principal misión de

la AT es que los niños con trastornos en su desarrollo o que tienen riesgo de padecerlos, reciban, siguiendo un modelo que considere los aspectos biopsicosociales y educativos, todo aquello que desde la vertiente *preventiva* y *asistencial* pueda potenciar su capacidad de desarrollo y de bienestar, posibilitando, de la forma más completa posible su inclusión en el medio familiar, escolar y social.

La AT tiene por objetivos:

- Reducir los efectos de las discapacidades o de los factores de riesgo y optimizar, en la medida de lo posible, el curso del desarrollo del niño.
- Evitar o reducir la aparición de efectos o déficits secundarios o asociados producidos por un trastorno o situación de riesgo.
- Atender y cubrir las necesidades y demandas de la familia y el entorno en el que vive el niño.

3.4.3. Niveles de intervención.

Los servicios y centros de AT deben realizar sus funciones atendiendo a los tres niveles de prevención clásicos: prevención primaria, prevención secundaria y prevención terciaria.

a) Prevención primaria.

Hace referencia a todas las acciones que se realizan con objeto de disminuir la incidencia de un trastorno o enfermedad, evitando factores relacionados con la misma y para disminuir el número de casos. Se incluyen derechos como la asistencia sanitaria, los planes de divulgación e información previos al nacimiento de los niños, el consejo genético, el control durante el embarazo, la preparación para el parto, el cribado de

enfermedades metabólicas en el recién nacido, los planes de vacunación, las campañas de prevención de accidentes infantiles, etc.

La prevención primaria se plantea para actuar antes de que se produzca la enfermedad o los factores que la desencadenan; es decir, se refiere a las acciones que se llevan a cabo sobre el riesgo. Estas medidas deben tener un carácter universal y su intención es la de llegar a toda la población.

b) Prevención secundaria.

Tiene como objetivo disminuir la existencia de una enfermedad, reduciendo su evolución y su tiempo de duración, paliando al máximo sus efectos sobre la población y en concreto sobre los niños. Se basa en la detección precoz de las enfermedades, trastornos o situaciones de riesgo. Se instrumenta a través de programas especiales dirigidos a colectivos identificados en situación de riesgo, como los niños prematuros y de bajo peso al nacer, los embarazos de mujeres de menos 18 años, los embarazos a partir de los 35 años, riesgos de cromosomopatías, etc. (GAT, 2000).

Asimismo, existen en la actualidad conocimientos científicos que permiten saber cómo se desarrolla el feto y que permiten eliminar o disminuir aquellos factores que van a suponer una dificultad en su desarrollo.

El diagnóstico precoz constituye un elemento básico de la prevención secundaria, así como la investigación epidemiológica que va a permitir identificar colectivos de riesgo y por tanto ser objeto de una atención especial.

c) Prevención terciaria.

Pretende disminuir la incidencia de las discapacidades o trastornos del desarrollo actuando sobre ellas para minimizar sus consecuencias.

Se refiere a las intervenciones sobre el niño y la familia encaminadas a paliar en la medida de lo posible los efectos de la diversidad funcional para un desenvolvimiento lo mas normalizado posible; intervención que contempla todos los aspectos, así como todas las áreas del desarrollo, desde un modelo biopsicosocial y educativo.

3.4.4. Modelos de intervención.

En cuanto a los modelos de comprensión del desarrollo humano y de la intervención en AT, cabe señalar que actualmente se consideran principalmente los siguientes enfoques:

- La teoría de los sistemas ecológicos de Bronfenbrenner (1979).
- El modelo transaccional de Sameroff y Chandler (1975) y Sameroff y Fiese (2000).
- La teoría sobre la modificabilidad cognitiva estructural de Feuerstein et al. (1980).

El modelo ecológico (Bronfenbrenner, 1979) resalta la importancia de las interacciones entre el niño y sus padres. Se plantea el aprendizaje dentro de un contexto natural mediante actividades funcionales con un gran significado para el niño, que han de formar parte de sus rutinas diarias, potenciando las interacciones niño-medio ambiente con el fin de mejorar los niveles de conducta adaptativa.

Mientras, el modelo transaccional se basa en la capacidad de la respuesta social del ambiente y en la naturaleza interactiva del intercambio niño-medioambiente. En este

enfoque se considera que el desarrollo del niño es el producto de las continuas interacciones dinámicas de éste con la experiencia proporcionada por su familia y por el contexto social. Sameroff y Fiese (2000) ponen énfasis en la interacción del medio ambiente y los efectos en el niño, considerando que las experiencias que proporciona el medio no son independientes del niño.

Por su parte, el modelo basado en la modificabilidad cognitiva postula que los seres humanos podemos experimentar modificaciones activas, incluida la inteligencia, gracias a la posibilidad de modificación cognitiva, puesto que somos un organismo abierto al cambio y con una inteligencia dinámica, flexible y receptora a la intervención positiva de otro ser humano (Feuerstein, et al., 1980).

En cualquier caso, coincidimos con Candel (2003) en que cada equipo profesional ha de establecer sus propias preferencias, con una visión ecléctica, recurriendo a aquellos presupuestos que mejor se ajusten a las circunstancias personales del niño y de su familia y a las de los propios profesionales. Los modelos expuestos pueden ser útiles, precisamente, para hacer esta integración de planteamientos de actuación.

3.4.5. Centros de Desarrollo Infantil y Atención Temprana.

La AT se lleva a cabo en los diversos centros, servicios y unidades que desde los ámbitos sanitario, social y educativo atienden las necesidades de la población infantil. De hecho, la AT debería considerarse, a día de hoy, como un derecho universal cuya provisión debería realizarse en los contextos de desarrollo en los que se encuentran los niños; las *Recomendaciones técnicas para el desarrollo de la Atención Temprana* (GAT, 2005) así lo apuntan. Ahora bien, el lugar idóneo para llevar a cabo todas las

acciones que son propias de la AT en unas condiciones óptimas es el configurado por un equipo profesional interdisciplinar especializado, en un espacio y con unas instalaciones dotadas con equipamientos específicos llamado CDIAT.

La denominación CDIAT, plasmada en el *Libro Blanco de la Atención Temprana* (GAT, 2000), aparece por primera vez en Cataluña en los años 90 al reconocerse funciones más amplias que las llevadas a cabo en los centros denominados de Estimulación Precoz. Esta nomenclatura sintetiza la concepción actual de la AT, en la que se tienen en cuenta, además de los aspectos biológicos y de la salud, aquellos otros relacionados con las posibilidades de desarrollo y de aprendizaje en la infancia, con el ajuste familiar, con el bienestar personal y social de la familia, con los entornos y las interacciones sociales.

El espacio físico de los mismos, su equipamiento de material técnico, la composición y especialización de sus recursos humanos, su naturaleza y especificidad de funciones, hace que los CDIAT se configuren como servicios autónomos, de carácter interdisciplinar (médico, psicólogo, pedagogo, fisioterapeuta, logopeda, terapeuta ocupacional, trabajador social, etc.), cuyo objetivo es la atención a la población infantil con trastornos en el desarrollo o con riesgo de padecerlos desde el nacimiento por problemas de índole pre, peri o postnatal (*Gráfico 1*).

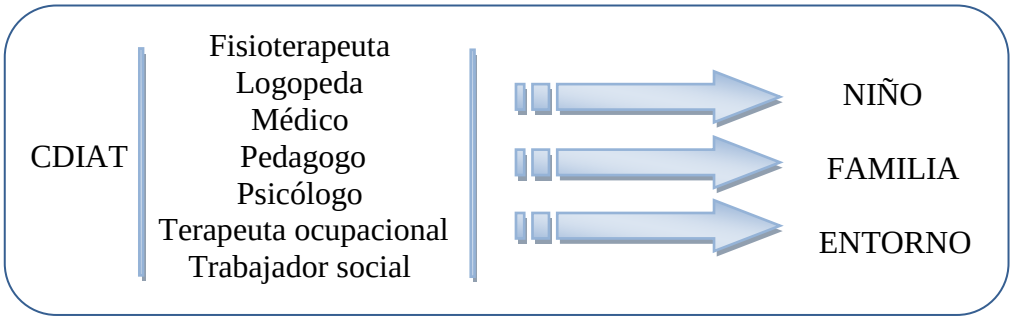


Grafico 1. Figuras profesionales de un CDIAT.

Estos centros proporcionan servicios integrales de AT para responder a las problemáticas que presentan los niños, a sus propias familias y al entono en el que desarrollan su vida. Esta es una tarea muy amplia y compleja que requiere de equipos humanos muy cualificados y de un conjunto de medios y recursos materiales *ad hoc*. La larga trayectoria y el trabajo realizado en los CDIAT durante las últimas décadas han acreditado la necesidad de contar con ellos como un elemento indispensable de la comunidad, al igual que lo son las escuelas, los hospitales, o los centros para personas mayores.

Igualmente, cabe señalar que los CDIAT deben ser considerados como espacios generadores de recursos, no sólo para el niño con algún tipo de problemática o riesgo, sino también para su familia y para su entorno (Pérez-López, 2014). Estos centros han de tener establecidos procedimientos de actuación protocolizados y mantener certificaciones de calidad de supervisión externa que garanticen su eficacia y eficiencia.

3.4.6. La intervención familiar.

La participación de la familia en la AT ha experimentado una evolución desde la llamada Estimulación Precoz de la década de los ochenta del siglo pasado, donde tenía un papel muy limitado en el tratamiento que se le daba a sus hijos, y en la que su rol se limitaba a ser una mera espectadora de las intervenciones; en un contexto en el que dichas intervenciones sobre los trastornos del desarrollo tenían un marcado corte neoconductista y asistencial. En aquel momento, la familia se dedicaba, en el mejor de los casos, a ejecutar pautas o repetir ejercicios. Los padres eran considerados como co-terapeutas dentro de un modelo rehabilitador.

Afortunadamente, la evolución de las ideas y las teorías sobre las que se sustenta la AT ha propiciado una visión del niño y de su desarrollo global, y ha hecho aparecer un nuevo concepto de intervención donde se interrelacionan entre sí los estamentos sanitarios, sociales y educativos. Esta nueva visión, junto con la aparición en nuestro país de documentos de referencia en este ámbito como el *Libro Blanco de la Atención Temprana* (GAT, 2000) y el *Manual de Buenas prácticas en Atención Temprana* (FEAPS, 2000), entre otros, ha significado un cambio de paradigma en la atención a los niños con trastornos en el desarrollo o con riesgo de padecerlos, pasando de un modelo centrado específicamente en el niño, a un modelo con un triple ámbito de acción, donde la familia juega un papel activo determinante desde el inicio de la intervención, pero también en el que los entornos naturales juegan un papel decisivo.

Concretamente, el *Libro Blanco de la Atención Temprana* deja clara la visión que se ha de tener de la familia en la AT., señalando que "La Atención Temprana también tiene que estar centrada en la familia, en la aportación de los medios que precisa para resolver sus dificultades y asumir sus responsabilidades" (GAT, 2000). Tenemos que considerar que, como indican De Linares y Rodríguez (2004), la familia es el primer entorno natural en el que se forman y evolucionan los más pequeños, es uno de los contextos de desarrollo más importante para todas las personas que componen su estructura; y por consiguiente ha de ser agente y partícipe directo del programa de AT.

La familia es para el niño el primer núcleo de convivencia y actuación, donde irá modelando su construcción como persona, a partir de las relaciones que se establezcan de forma particular, según sean atendidas sus necesidades básicas (Brazelton y Greenspan, 2005). La familia es el contexto más importante en el que se dirimen las influencias socializadoras y donde el niño recibe las influencias familiares que son las primeras y las más persistentes (Grusec, 2002). Es el eje de referencia vital para el niño,

en los distintos modelos y en las distintas formas de familia y de convivencia, entendiendo como familia a todas aquellas personas que se consideran a sí mismas como una familia, independientemente de los vínculos de sangre o matrimonio que tengan (Verdugo, 2000).

Cuando los padres acuden con el niño a un CDIAT, éste se convierte en un sistema más sobre el que se interviene en interacción con los otros sistemas que inciden en el niño y su familia, y en el que se ha de plantear como objetivo imprescindible la generalización de aprendizajes. Para esta generalización, debemos tener muy en cuenta los patrones familiares, las características de la familia y los factores estresantes inherentes a la crianza del niño con trastornos del desarrollo (Guralnick, 1997).

En el modelo de intervención familiar planteamos, el profesional va perdiendo poder y la familia va teniendo mayor participación, ésta va adquiriendo un papel protagonista en la intervención, se la considera con capacidad de decisión sobre su hijo y sobre el proceso de intervención. Desde el CDIAT se procura a la familia el acompañamiento que necesita, se le proporciona información y formación sobre la problemática del niño, se favorece la adquisición de competencias familiares para responder a los nuevos desafíos, se trabaja para el *empowerment* del sistema familiar. Los padres se deben sentir protagonistas de los cambios (Dunst, 2007) y los profesionales debemos trabajar en este sentido.

Respecto del tratamiento familiar con los niños con prematuridad y/o bajo peso al nacimiento, además del fortalecimiento del sistema familiar, los padres han de interiorizar pautas de crianza positiva relacionadas con la nutrición, la higiene, los hábitos, el comportamiento..., para el conocimiento y abordaje adecuado de la problemática específica del niño. Es necesario contar con unas actitudes positivas ante esta nueva situación, de modo que los padres sepan manejar las dificultades cotidianas y

mantener la cohesión entre los miembros del sistema familiar, que tengan una participación activa en el programa de AT, y que sean competentes para favorecer el desarrollo del niño en todos los aspectos.

3.5. Eficacia de los programas de Atención Temprana.

La constatación empírica sobre la utilidad y las repercusiones positivas en el desarrollo de los niños mediante la AT ha sido objeto de estudio desde hace varias décadas. En 1974 Bronfenbrenner analizó 12 estudios que se centraban en niños con edades comprendidas entre 1 y 6 años, de los que 8 incluían comparaciones entre grupos experimentales aleatorizados y grupos controles, concluyendo, mediante la comprobación científica, que la eficacia de la AT era evidente (Pérez-López, 2014). En 1997, Guralnick argumentaba que existen muchos problemas metodológicos y éticos para llegar a demostrar con evidencias empíricas los beneficios de la AT; no obstante, él mismo señalaba que la AT produce importantes efectos a corto plazo en los niños de riesgo y en los que nacen con riesgo establecido al prevenir o minimizar los retrasos en el desarrollo. Por su parte, Simeonsson, Cooper y Scheiner (1982) resaltaron que la eficacia de la AT, apoyada en bases subjetivas, era defendida por el 93% de los estudios. Otras revisiones sistemáticas y meta-análisis sobre esta cuestión concluían que los programas de AT son eficaces y producen mejoras en el desarrollo de los niños (Casto y Mastropieri, 1986; Guralnick y Bennett, 1987, 1989; Shonkoff y Hauser-Cram, 1987).

El énfasis que se ha puesto en estos programas desde la década de los 90 sobre la importancia de intervenir en la familia y en los contextos de desarrollo ha venido a reforzar la eficacia de la AT (Dunst y Trivette, 2009; Guralnick, 1997 y 1998). En este sentido, la intervención temprana es claramente eficaz cuando se proporciona apoyo a

los padres, a las relaciones progenitores-niño y se disminuye su ansiedad (Parry, 1992). Estos programas intentan minimizar las discapacidades y mejorar las capacidades de los niños con trastornos neuroevolutivos o con riesgo de padecerlos, teniendo efectos positivos y mayor eficacia en aquellos programas que implican tanto al niño como a la familia (Bonnier, 2008).

A la evidencia de los beneficios de los programas de AT cuando se interviene sobre el niño, sobre la familia y los contextos de desarrollo, es necesario añadir la importancia que tiene para la eficacia de estos programas que los profesionales tengan una preparación interdisciplinar para la intervención (Smith, 2010).

En esta línea argumentativa, señalaremos que la AT permite controlar el impacto de las discapacidades sobre el desarrollo infantil y favorecer la normalización de los procesos evolutivos. Los programas de AT posibilitan ganancias significativas en la percepción, en el dominio de la motricidad voluntaria, en el desarrollo del lenguaje, en el rendimiento intelectual, en el desarrollo emocional y en el manejo de las habilidades sociales. A la familia le proporciona, en unas circunstancias especialmente críticas, los conocimientos y las estrategias para que se adecúe a las necesidades del niño y para que el propio sistema familiar se sienta apoyado y se ajuste a las nuevas necesidades y posibilidades familiares.

Si bien es cierto que los programas de AT son muy heterogéneos en cuanto a objetivos propuestos, recursos materiales y humanos disponibles para su realización, criterios y modelos para su puesta en práctica, tipología de centros y servicios en los que se realizan, prioridades en cuanto a la atención al niño y a la familia, existe consenso por parte de los profesionales en lo que respecta a la efectividad de los tratamientos aplicados al niño y a la familia en el ámbito práctico (Pérez-López, 2010).

La adecuación del programa de AT y la oportunidad y ajuste en su aplicación reporta beneficios que se justifican también en clave biológica. Hay evidencias acerca de la influencia que sobre la plasticidad cerebral tiene la activación de las vías y centros del sistema nervioso, en línea con lo expuesto en el capítulo anterior, en lo que influyen factores externos como la calidad del trabajo ofertado al niño, como factores intrínsecos y propios de su ecología (Lebeer y Rijke, 2003; Nordhov et al. 2012). A nivel neurofisiológico, cabe señalar que la intervención temprana puede aumentar la actividad de las neuronas primarias subcorticales, y conforme la edad aumenta la intervención se dirigiría a adquirir capacidades compensatorias (Hadders-Algra, 2001; Mullen et al, 2011).

Actualmente, como refiere Pérez-López (2014), sabemos que el tejido nervioso puede responder a la lesión creando nuevas sinapsis encaminadas a ayudar a recuperar la función, y/o cambiando la naturaleza de su función preprogramada para facilitar el funcionamiento adecuado. Las estructuras nerviosas en los primeros años de vida se encuentran en un proceso madurativo, en el que continuamente se establecen nuevas conexiones sinápticas y tiene lugar la mielinización creciente de sus estructuras, de forma que en respuesta a los estímulos procedentes de la experiencia va conformándose el cerebro del niño (Shaphiro-Mendoza et al., 2013).

En cuanto a la eficacia de los programas de AT en el ámbito específico de niños con prematuridad, numerosos estudios basados en evidencias empíricas demuestran los efectos positivos de este tipo de intervenciones y los beneficios constatables en las diferentes dimensiones del neurodesarrollo (Als et al. 2004; McManus, Carle y Poelhmann, 2012; Milgrom et al., 2010; Nair, 2009; Orton et al., 2009; Shaphiro-Mendoza et al., 2013; Spittle et al., 2012; Zang et al., 2007). No obstante, la variabilidad individual y las diversas manifestaciones de la morbilidad de los niños

nacidos prematuramente hace necesario tener cautela a la hora de establecer conclusiones generales sobre la eficacia de estos programas.

En síntesis, la AT cuando se inicia en las primeras semanas o meses de vida e incide sobre el niño, la familia y el entorno, desde una perspectiva ecológica, proporciona beneficios innegables para el propio niño y para su entorno familiar y social. Estas intervenciones son efectivas cuando se tiene en cuenta la globalidad del niño y se realizan por profesionales especializados que configuran equipos multidisciplinares con un funcionamiento interdisciplinar, y se someten a supervisión y procedimientos de evaluación externa para comprobar su calidad y su eficacia. Por tanto, para concluir este capítulo indicaremos que los programas de AT son favorecedores del neurodesarrollo y resultan altamente eficaces en su conjunto para los niños con trastornos en el desarrollo y con factores de riesgo y para sus familias, como así lo apoyan cada vez más evidencias (Frolek y Schlabach, 2013; Guralnick, 2011; Spittle et al., 2012).

Segunda parte

MARCO EMPÍRICO

Capítulo 4

ESTUDIO EMPÍRICO

4.1. Planteamiento del problema.

En las últimas décadas, el interés científico por el estudio de la prematuridad y el bajo peso al nacer ha sido creciente. Son muy abundantes las investigaciones relacionadas con este tema, tanto desde el punto de vista médico, como aquellas que tienen por objeto el estudio de las dificultades de aprendizaje en la edad escolar. Sin embargo, por lo que respecta al desarrollo temprano después de un nacimiento inmaduro, contamos con escasos trabajos que se centren en el análisis del progreso que experimentan estos niños cuando participan en programas de AT. En la revisión teórica que hemos realizado para plantear nuestra investigación, no hemos encontrado ningún estudio coincidente con nuestros objetivos. En este sentido, consideramos que nuestra investigación puede aportar información útil tanto por el objeto del estudio, como por el contexto en el que se produce.

Ahora que ya nadie duda de los efectos positivos que tienen los programas de AT implementados desde el nacimiento, tanto para los niños con factores de riesgo como con discapacidades, y sus familias, planteamos la conveniencia de realizar una investigación que aborde de forma más específica los efectos que estos programas pueden tener en las primeras etapas del desarrollo, en niños nacidos antes de término y con bajo peso, dado el incremento que han experimentado estos nacimientos en los últimos años y la necesidad de focalizar los esfuerzos en la contención o neutralización de los trastornos y comorbilidades que pueden ocasionar estas circunstancias al nacer.

Queremos aportar un nuevo punto de vista a las investigaciones precedentes, realizando un análisis empírico para constatar los hitos evolutivos alcanzados en las diferentes áreas del desarrollo, en niños con prematuridad y bajo peso al nacer que han seguido programas específicos de AT, llevados a cabo en un CDIAT. Pretendemos comprobar si experimentan avances significativos en todas las áreas y si se produce un efecto armonizador en el perfil de habilidades y competencias adquiridas por la población de la muestra a lo largo de los tres primeros años de vida. En base a ello, consideramos que nuestra aportación puede tener relevancia para la comunidad científica, para los profesionales que trabajan con población infantil en edades tempranas y para las familias que viven estas circunstancias.

Las cuestiones generales que nos planteamos son:

- ¿Qué efectos tienen los programas de AT sobre el desarrollo de los niños con prematuridad y bajo peso al nacer a los tres años de edad?
- ¿En qué medida las familias se sienten satisfechas con estos programas?

Para dar respuesta a estas preguntas hemos diseñado un proceso de análisis y toma de decisiones sobre el camino a seguir en nuestro trabajo, con una delimitación de objetivos e hipótesis y con un planteamiento de investigación aplicada, factible y práctica, que nos permita corroborar o no las mejoras constatables que reporta la AT en el proceso evolutivo de los niños con prematuridad y bajo peso al nacer, los apoyos que requieren cuando comienzan la escolarización en Educación Infantil y la evolución que experimentan las familias que viven estas circunstancias.

De los resultados que se obtengan esperamos que se puedan deducir indicadores para las prioridades y modelos de atención a los niños nacidos de forma prematura y con bajo peso, tanto en la dimensión preventiva de sus posibles trastornos en el

desarrollo, como en la labor educativa con ellos. Para ello, lo que se pretende es analizar los resultados obtenidos con la AT desde un CDIAT concreto.

4.2. Contexto de la investigación.

El marco de trabajo en el que se ha desarrollado nuestro estudio viene dado por el interés que para mí suscita esta problemática del desarrollo infantil, en la que vengo trabajando en el CDIAT APADIS en Villena (Alicante) desde el comienzo de la década de los años ochenta del siglo pasado. Este hecho ha posibilitado plantear una investigación basada en los conocimientos científicos actuales de la prematuridad y el bajo peso al nacer y en la experiencia directa sobre el desarrollo temprano de esta tipología de niños y sus familias.

4.2.1. El Centro de Desarrollo Infantil y Atención Temprana APADIS.

El CDIAT APADIS es un centro subvencionado por la Consellería de Bienestar Social de la Generalitat Valenciana, que se fundó en el año 1980 para atender a los niños con trastornos en el desarrollo o con factores de riesgo, de edades comprendidas entre los 0 y los 6 años. Cuenta con 105 plazas acreditadas y forma parte de la red de recursos con los que cuenta la *Asociación para la Atención a las Personas con Discapacidad Intelectual de Villena y Comarca* (APADIS) para dar una cobertura integral a las necesidades de estas personas a lo largo de todas las etapas de la vida.

La labor que se desarrolla desde el CDIAT comprende, en primer lugar, la realización de acciones de prevención de posibles trastornos en el desarrollo dirigidas a la población infantil general y el desarrollo de programas para aquellos grupos considerados de riesgo por estar expuestos a factores que pueden provocar alteraciones o trastornos en el

curso evolutivo (*prevención secundaria*); y, en segundo lugar, atender a los niños con trastornos en el desarrollo evidentes y originados por factores de riesgo biológico, entre los que hay que considerar a los recién nacidos de riesgo neurológico, los recién nacidos de riesgo sensorial visual, los de riesgo sensorial auditivo y los niños en situación de riesgo socio-ambiental (*prevención terciaria*).

Las referencias al funcionamiento y los datos plasmados sobre el CDIAT APADIS están extraídos de los documentos elaborados por el equipo técnico del mismo (Crespo et al., 2014). Seguidamente se recogen los aspectos más destacados de la organización y metodología de trabajo.

a) Objetivos del CDIAT APADIS

El objetivo general del Centro es favorecer, mediante actuaciones integrales en los ámbitos de detección, prevención e intervención, el desarrollo y el bienestar del niño con trastornos en su desarrollo o con riesgo de padecerlos y el de su familia, facilitando la integración de éste en el entorno social, familiar y escolar.

Como objetivos específicos se plantean los siguientes:

- Ser centro de referencia en el desarrollo de acciones preventivas y de intervención específica.
- Aplicar programas innovadores y comprometidos con la población infantil a la que se atiende, favoreciendo su desarrollo global.
- Aportar metodologías abiertas y flexibles diseñadas para la individualidad de cada niño y de su familia.
- Ofrecer apoyo permanente, información y formación a las familias.

- Mejorar la cualificación profesional y el desarrollo personal de los profesionales.
- Promover un servicio consolidado, dinámico e innovador compuesto por un equipo técnico interdisciplinar y especializado, con un modelo de actuación basado en el diálogo, transparente y de calidad.

b) Competencias.

Las competencias prioritarias del CDIAT son:

- Respeto y tolerancia. Propiciar la consideración del otro, admitiendo los diferentes enfoques y opiniones dentro de un clima de tolerancia, cordialidad y honestidad.
- Respeto a la diversidad. Fomentar actitudes de respeto a la "diferencia", facilitando la aceptación de que las realidades individuales son diversas, favoreciendo la igualdad de oportunidades.
- Autonomía. Propiciar el desarrollo integral de los niños, potenciando su autoestima y el establecimiento de relaciones sociales.
- Socialización. Apreciar la función social del Centro como ámbito de relación ampliado del niño, facilitándole los recursos que le permitan establecer relaciones sociales y afectivas.
- Colaboración. Trasmitir el interés por lo colectivo, promoviendo actitudes de cooperación y ayuda.
- Creatividad. Fomentar la utilización de los recursos personales para enfrentarse a las diferentes situaciones, facilitando la investigación, el descubrimiento y la creación de diferentes respuestas.

- Responsabilidad. Propiciar actuaciones en consecuencia con los propios principios y valores, favoreciendo la iniciativa y la toma de decisiones personales.
- Cooperación. Promover la cooperación con todas las organizaciones y servicios relacionados con la infancia.
- Compromiso. Establecer un compromiso con la defensa y mejora de los derechos de los niños y de las familias.

c) Política de Calidad.

La política de calidad que se sigue en el CDIAT APADIS tiene como finalidad ofrecer un óptimo servicio a los niños con trastornos del desarrollo o con riesgo de padecerlos y a sus familias, facilitando su integración social y educativa. Esta política se lleva a cabo teniendo en cuenta en todo momento la mejora continua en los procesos de intervención, según los requisitos establecidos en la Norma ISO 9001:2008 (IOS, 2014), garantizando la confidencialidad de la información según la *Ley Orgánica de Protección de Datos* (1999).

Además, se pone énfasis en el compromiso de asegurar los siguientes procesos:

- Con respecto a los niños y a sus familias.
  - Realizar una acogida amable, cálida, confidencial y respetuosa, teniendo en cuenta su pluralidad y diversidad.
  - Satisfacer sus necesidades y expectativas, haciendo lo posible por conocerlas, no creando falsas esperanzas y permitiendo la flexibilidad en la adaptación a dichas necesidades y expectativas, tanto del niño como de su familia.
  - Informar y asesorar de forma clara, transparente, comprensible, veraz, completa y detallada durante todo el proceso de intervención en el CDIAT, con el fin de

favorecer la bidireccionalidad de la información y la participación activa de las familias.

- Mejorar la calidad de vida de los niños y sus familias satisfaciendo sus necesidades.
- Favorecer el desarrollo de la autonomía y autodeterminación personal y social, potenciando su autoestima.
- Cumplir los requisitos legales según establezca la legislación y normativa vigente en materia de AT.
- Ofrecer un entorno adecuado a las necesidades y características de los niños, manteniendo las medidas de seguridad necesarias para evitar el riesgo de accidentes.

- Con respecto a los profesionales del equipo técnico.
  - Promover un clima de diálogo abierto y transparencia en la información que faciliten la participación y el compromiso.
  - Fomentar y promover el desarrollo profesional de los trabajadores, de acuerdo con los criterios de calidad.
  - Trabajar desde el cumplimiento de la legislación y normativa vigente en materia de AT y Protección de Datos.
  - Favorecer una constante mejora en la satisfacción personal por la labor desarrollada, haciendo así de cada puesto de trabajo un espacio de formación, investigación e innovación permanente a partir de la práctica diaria.
  - Velar porque el comportamiento de los profesionales en el desarrollo de sus funciones sea ético.
  - Ser flexibles y tener capacidad de adaptación a las necesidades de los niños y sus familias.

- Realizar reuniones de equipo periódicas para facilitar la coordinación y la toma de decisiones.
- Ser punto de referencia que atraiga a un perfil profesional, vocacional y personal, para quienes deseen trabajar en el ámbito de la AT.
- Aplicar un plan de prevención de riesgos laborales y vigilancia de la salud, basado en la detección, prevención, evaluación y corrección de las situaciones de riesgo a las que están expuestas los profesionales.
- Favorecer y promover el desarrollo del trabajo de forma interdisciplinar.

- Con respecto al entorno.
  - Promover acuerdos de colaboración con centros, profesionales y otras entidades de atención a la infancia, para mejorar los procesos de coordinación y la optimización de los recursos.

Para el seguimiento de la gestión de la calidad se realizan auditorías internas, mediante las que se revisa todo el sistema para la detección de incidencias y no conformidades. Se detallan las oportunidades de mejora determinando unificar criterios en la sistemática de la cumplimentación de los registros. También se llevan cabo auditorías externas de seguimiento, que realiza *Bureau Veritas*, con resultados que muestran que el *Sistema de Calidad* está siendo ejecutado de forma adecuada, no detectándose ninguna incidencia ni no conformidad.

La organización y funcionamiento del CDIAT se sustenta en el documento *Mapa de Procesos*, que incluye la identificación e interrelación de cada uno de los procesos esenciales, estratégicos y de apoyo que conforman el *Sistema de Gestión de Calidad*.

d) Infraestructura y recursos humanos.

El edificio en el que se ubica el CDIAT APADIS fue diseñado y construido específicamente para albergar este Centro y cuenta con siete salas de intervención directa, una sala de Fisioterapia y Psicomotricidad, una sala multisensorial Snoezelen, sala de espera, sala de usos múltiples, de reuniones y biblioteca y sala de profesionales. Cada espacio dispone además de material lúdico, tecnológico y pedagógico específico para llevar a cabo los programas de AT.

El CDIAT APADIS cuenta con un equipo de ocho profesionales: 1 pedagoga, 1 psicóloga, 1 logopeda, 1 fisioterapeuta y 4 técnicos en AT. Para este personal es prioritaria la formación, la coordinación y mantener un buen clima laboral.

El Centro dispone de un plan de formación que se lleva a cabo en las modalidades de formación externa y formación interna, con el fin de favorecer el aprendizaje, mejorar las competencias y habilidades profesionales, y procurar la mejora continua del servicio.

Dentro de la dinámica habitual de trabajo se llevan a cabo reuniones de coordinación interna del equipo; con ellas se pretende hacer sistemático y eficiente el trabajo en equipo, se analizan los casos individuales, se revisan los programas individuales de AT, se realizan sesiones clínicas y se revisa el sistema de gestión de calidad.

Contar con un ambiente de trabajo positivo, que genere seguridad y confianza, que favorezca la motivación, el sentido de pertenencia y la corresponsabilidad es fundamental para el trabajo en AT. En el CDIAT APADIS se propicia un buen clima laboral que se mide mediante cuestionarios que cumplimentan los profesionales. En general el clima laboral se percibe por los componentes del equipo como satisfactorio,

tanto respecto de la relación con los compañeros, como por la dinámica interna de trabajo, funcionamiento, toma de decisiones, reuniones y condiciones generales en el desarrollo del trabajo.

e) Población atendida.

El perfil de la población infantil atendida en el Centro ha variado en los últimos años. Se ha pasado de atender a niños con patologías instauradas desde el nacimiento, a tener una demanda cada vez mayor de niños sin discapacidades pero con riesgo de padecerlas por etiologías pre, peri o postnatales. Actualmente, la intervención se dirige en mayor medida a la prevención, con un porcentaje de casos sin retraso aparente o de alto riesgo del 60,67% (*Tabla 6*). De los 145 niños atendidos durante 2014 en el CDIAT APADIS, 40 de ellos, es decir el 27,59%, han tenido como causa de ingreso la prematuridad y el bajo peso al nacer (*Tabla 7*) (*Gráfico 2*).

Grados de discapacidad	**%**
Sin retraso aparente	60,67
Límites con la discapacidad	24,00
Discapacidad intelectual ligera	2,67
Discapacidad intelectual moderada	2,00
Discapacidad intelectual severa	6,00
Discapacidad intelectual profunda	4,66

Tabla 6. Grados de discapacidad CDIAT APADIS en 2014.

Categorías diagnósticas	Número de casos
Síndrome de Down	1
P.C.I. y otras encefalopatías	7
Hipoacusia	4
Otros síndromes	3
Prematuridad y bajo peso	40
Retraso psicomotor	14
Retraso de lenguaje	22
TEA	9
Sin etiología filiada	45
Total	**145**

Tabla 7. Categorías diagnósticas y número de casos atendidos en el CDIAT APADIS en 2014.

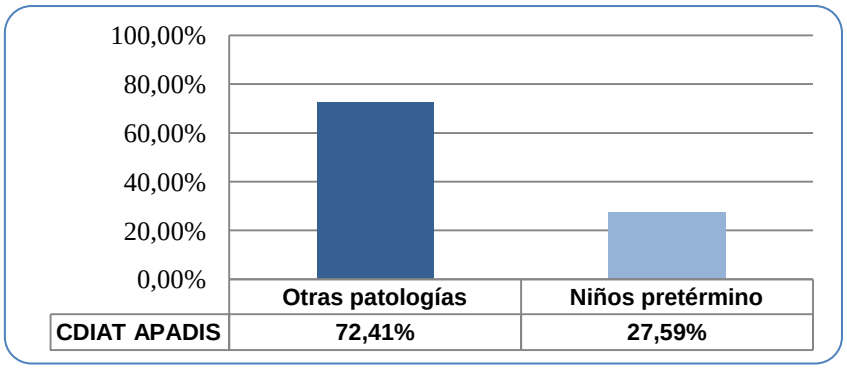


Gráfico 2. Comparación de niños pretérmino y/o bajo peso con la población infantil atendida en el CDIAT APADIS 2014.

f) Metodología.

El trabajo en el CDIAT se plantea siguiendo el modelo y los criterios establecidos en el *Libro Blanco de la Atención Temprana* (GAT, 2000), y se centra en el niño, en la familia y en el entono.

En cuanto al niño, los programas se plantean para favorecer la adquisición de habilidades y competencias de todas las dimensiones del desarrollo, promover sus capacidades adaptativas, ayudarle a alcanzar el máximo grado de autonomía personal,

potenciar su autoestima y fortalecer su individualidad. La intervención se realiza de forma global considerando al niño en su totalidad, teniendo en cuenta los aspectos biológicos, psicológicos, emocionales, sociales y educativos.

En relación a la familia, se le brinda la acogida y el apoyo inicial que precisa, se le proporciona información y ayuda para la comprensión de los factores de riesgo o el trastorno del desarrollo del niño, para la aceptación de la nueva realidad familiar, se le proporciona conocimientos y estrategias para afrontar adecuadamente el cuidado y la crianza del niño en el entorno del hogar, se le facilitan los recursos para asegurar su bienestar y calidad de vida, se interviene sobre las disfunciones del sistema familiar, se favorece la normalización de las dinámicas familiares en relación a la problemática del niño y se procura favorecer su implicación y participación activa en todo el proceso de intervención.

Respecto al entorno, se promueve la acción coordinada de los recursos sociales, sanitarios y educativos que inciden en el niño y su familia, se favorece su integración social, se impulsan dinámicas de promoción de la igualdad y se llevan a cabo acciones de sensibilización y prevención de trastornos en el desarrollo.

En el equipo de profesionales existe un espacio formal para compartir la información que aporta cada especialista. Los objetivos y las decisiones sobre el programa se toman conjuntamente. La intervención está sujeta a principios ordenadamente relacionados entre sí y planificados de forma adecuada y sistemática.

Un aspecto relevante para la eficacia del trabajo que se realiza con el niño y con su familia es la coordinación de todos los profesionales.

La metodología de trabajo que se sigue en el CDIAT APADIS está estructurada en procesos de entrada, valoración, intervención, seguimiento, evaluación y salida, según establece la norma ISO 9001:2008 (IOS, 2014).

- Entrada.

  El proceso de entrada se inicia cuando se recibe la solicitud por parte de:

  - La familia de manera voluntaria.
  - Hospital y pediatras.
  - Servicios Sociales.
  - Guarderías y colegios.
  - Gabinete Psicopedagógico Municipal de Villena.

A partir del momento en que llega la solicitud al Centro, se cita a la familia y se comienza la valoración y posterior intervención, si procede.

- Valoración

El proceso de valoración se lleva a cabo por parte de la pedagoga o la psicóloga del CDIAT. Estas profesionales se encargan de evaluar al niño y tutorizar la intervención desde el momento inicial hasta el final del tratamiento.

El procedimiento a seguir incluye:

- *Recogida de información.*

Al inicio del proceso diagnóstico se obtiene la información sensible para el encuadre diagnóstico por medio de la entrevista de acogida, la recogida sistemática de información y las aportaciones de otros profesionales.

- *Valoración del niño/a y de su entorno.*

Mediante distintos instrumentos y procedimientos adaptados a las características de cada caso, se realiza la valoración con la que establecer las primeras hipótesis diagnósticas. Se utilizan los siguientes:

- Observación de la conducta espontánea y reactiva ante determinadas situaciones y estímulos presentados. Relación con los propios padres y con las profesionales que valoran.
- Relación con otros niños y con maestros, en caso de que el niño esté escolarizado, o con otras personas de su entorno.
- Examen físico y valoración neurológica y funcional del niño.
- Pruebas estandarizadas.
- Exámenes complementarios, consultas especializadas (en caso de ser necesario).
- Observación en el domicilio.

La aplicación de las técnicas mencionadas aporta la información correspondiente al funcionamiento general y específico del niño. Esta información refleja no sólo las posibles limitaciones y déficits que pueda tener, sino también el conjunto de sus capacidades, a partir de las cuales se comenzará a trabajar.

- *Elaboración de hipótesis diagnósticas y del plan de intervención.*

Con toda la información recabada, se establece la hipótesis diagnóstica y se plantea el plan de intervención. En reunión del equipo interdisciplinar se toman las decisiones sobre el proceso a seguir con el niño y con la familia.

- *Entrevista de devolución.*

La tutora de la intervención ofrece a los padres la información diagnóstica elaborada por el equipo. Con un lenguaje adecuado y comprensible, se les transmite

toda la información necesaria para que comprendan la situación presente de su hijo, las posibles perspectivas de futuro y los medios terapéuticos que se les van a ofrecer desde el Centro. Después se propone y establece el plan de actuación y se determina la función o las funciones que los padres podrán asumir en el mismo.

Para conocer y evidenciar que los procesos referidos son eficientes, se lleva a cabo, según la sistemática establecida, la medición de indicadores con una periodicidad semestral.

- Intervención

La intervención que se realiza en el CDIAT APADIS agrupa todas las actividades dirigidas hacia el niño y su contexto, con el objetivo de mejorar las condiciones de su desarrollo. Los ámbitos de actuación y la modalidad de intervención se establecen en función de la edad, características y necesidades del niño, del tipo y grado del trastorno, de la familia, y de la posible colaboración con otros recursos de la comunidad.

- *Atención al niño.*

Se diseña un programa con una definición clara y precisa de objetivos, a partir de la situación inicial, con una temporalización flexible y métodos adaptados de evaluación. La tutora de la intervención deriva el caso a uno de los técnicos en AT, a la fisioterapeuta, a la logopeda, o es ella misma la profesional encargada de realizar la intervención.

Las sesiones de trabajo se establecen con una frecuencia y una periodicidad según se estime oportuno. La intensidad de los tratamientos y la combinación de sesiones se plantea en función de las necesidades del niño y de su familia. La

intervención con los niños se fundamenta en aspectos motivacionales, relacionales, lúdicos y funcionales. Se trabaja sobre todas las áreas del desarrollo:

- Motricidad: gruesa y fina.
- Autonomía personal: vestido y aseo, alimentación, independencia personal.
- Comunicación: requisitos para la adquisición del lenguaje. Lenguaje receptivo y expresivo.
- Cognición: percepción, conceptos, memoria, razonamiento, habilidades escolares.
- Relación social: interacción social, habilidades sociales.
- Juego: espontáneo, dirigido, interactivo, etc.

Paralelamente a los programas mencionados, se realizan también programas específicos de Logopedia, Psicomotricidad, entrenamiento perceptivo, hidrocinesiterapia y estimulación multisensorial Snoezelen.

- *Atención a la familia.*

En el CDIAT la familia se entiende como un sistema, el cual debe ser tratado como un todo para llevar a cabo una intervención global que dé resultados óptimos y adecuados. Las tutoras de la intervención son las encargadas de asumir una de las principales tareas que se llevan a cabo en el CDIAT: la de conocer las necesidades de la familia y plantear qué tipo de apoyos e intervenciones pueden ser las más eficaces para dar respuesta a sus necesidades y conseguir el *empowerment* buscado para ellas. La atención a la familia se realiza de manera singular, las dinámicas de trabajo con las familias son muy diversas y están vinculadas a las necesidades emergentes según la evolución y el desarrollo del niño.

Además de la intervención familiar específica e individualizada, el equipo técnico elabora para todas las familias acciones genéricas para incidir sobre temas de interés general. Las propias familias ayudan al equipo mediante un cuestionario a elegir aquellos temas que les suscitan mayor interés.

- *Atención a la escuela.*

Los profesionales del CDIAT informan a la escuela sobre la situación del niño y de la familia en el momento de integrarse en ella. Posteriormente, y en colaboración con el equipo escolar y los educadores, se establecen reuniones en las que se revisan los objetivos pedagógicos, las estrategias de aprendizaje y la utilización de recursos materiales o personales para poder cumplir los objetivos prefijados. Además, se participa en el proceso de toma de decisiones sobre la modalidad de escolarización que corresponda a cada niño.

- *Intervención en el entorno.*

En este aspecto, el CDIAT APADIS se plantea como objetivo la superación de barreras físicas y sociales, teniendo en cuenta el entorno natural de cada niño y de su familia para obtener así su integración en el medio social donde se desenvuelve.

Se diseñan estrategias para la adaptación del entorno a las necesidades de los niños, actuando de forma coordinada para facilitar la integración socio-ambiental. Se pretende superar las diferencias, cambiar las actitudes y eliminar barreras físicas y socio-culturales, de forma que sea posible la participación activa en la sociedad de todos sus miembros.

- Seguimiento.

El seguimiento es una forma de intervención cuya función principal es la prevención. En el CDIAT se determina que un niño pase a seguimiento cuando su edad de desarrollo se equipara con su edad real, aunque debido a sus características se considere que en un futuro podría presentar retraso en alguna de las áreas del desarrollo.

Las tutoras de la intervención determinan cuando un niño ha de pasar a la modalidad de seguimiento, por considerar que su desarrollo tendrá una evolución favorable. En cualquier momento se podrá volver a la modalidad de intervención directa o, dada la evolución favorable, se podrá pasar a la fase de salida del CDIAT.

- Evaluación.

La evaluación en el CDIAT es un proceso integral a partir del cual se valoran los cambios producidos en el desarrollo del niño y su entorno, y la eficacia de los métodos utilizados. Su finalidad es verificar la adecuación y efectividad de los programas de actuación en relación a los objetivos planificados. Incide sobre todos los aspectos de la intervención y en ella se consideran dos tiempos:

- Evaluación continuada que permite ir ajustando el programa de AT a las necesidades e introducir las modificaciones pertinentes mediante registros semanales.
- Evaluación final mediante la que se determina si se han cumplido los objetivos marcados en el inicio de la intervención, sirviendo también para concretar si ésta se considera finalizada o si se tiene que realizar una derivación.

Semestralmente se comprueba que los indicadores vinculados al proceso de evaluación se cumplen y si se pueden alcanzar las metas propuestas.

- Salida.

Esta última fase del proceso de intervención se plantea cuando el periodo de atención de un niño finaliza. La baja se da cuando se considera que, por su positiva evolución, el niño y su familia ya no precisan del CDIAT, o cuando, por razones de edad o de competencias, debe continuarse su atención por otro dispositivo comunitario. En ambos casos, la familia recibe información oral y un informe escrito que sintetiza la evolución y necesidades del niño en el momento de la baja.

Cuando se continúa la atención en otro equipo asistencial, el equipo de AT se coordina con éste y traspasa la información pertinente, siempre con el conocimiento y consentimiento de la familia.

La baja del servicio también se puede cursar en los casos de baja voluntaria (previa solicitud firmada por la familia que decide de *motu propio* no asistir al Centro) y/o por absentismo.

4.2.2. Servicios sanitarios, educativos y sociales.

Como elementos clave del contexto de la investigación hay que considerar en el ámbito sanitario: los Servicios de Neuropediatría, Neonatología y Rehabilitacción Infantil del Hospital General Universitario de Elda y del Hospital General Universitario de Alicante, y los especialistas en Pediatría de Atención Primaria. Con todos estos recursos sanitarios desde el CDIAT APADIS se mantiene una estrecha coordinación tanto para la derivación de niños con prematuridad y bajo peso al nacimiento, como para el seguimiento que de ellos se hace en el ámbito de la Salud.

En el ámbito de la Educación cabe señalar las guarderías, las escuelas infantiles, los servicios psicopedagógicos escolares de la zona, dependientes de la Consellería de

Educación y los gabinetes psicopedagógicos municipales, recursos con los que desde el CDIAT APADIS se mantiene estrecha colaboración en cuanto a la escolarización de estos niños, coordinación del trabajo en las aulas con los programas de AT y seguimiento de su evolución escolar.

Por lo que respecta a los Servicios Sociales, puntualmente se llevan a cabo acciones coordinadas con los servicios sociales municipales de las localidades de la zona de influencia del CDIAT APADIS, para garantizar los recursos y la protección a los niños con prematuridad y bajo peso al nacer y a sus familias que lo necesiten.

4.3. Objetivos e hipótesis.

Con la presente investigación pretendemos analizar la evolución que experimentan los niños con prematuridad y bajo peso al nacimiento en las áreas del desarrollo Personal/Social, Adaptativa, Cognición, Motricidad y Comunicación, cuando siguen programas de AT en un CDIAT. El estudio se plantea sobre una muestra de niños de estas características atendidos en el CDIAT APADIS, haciendo una valoración de los niveles de desarrollo alcanzados a los 18 meses y a los 36 meses de edad en cada una de las áreas indicadas. Nuestro propósito es averiguar la compensación, optimización y armonización que sobre el proceso evolutivo ejerce la AT y corroborar en qué medida se produce una normalización o contención de los síntomas precoces de trastornos en el desarrollo de estos niños, y si adquieren las competencias típicas que corresponden a la población infantil general. También, queremos comprobar si las familias se sienten satisfechas con los programas específicos de AT en los que participan activamente.

4.3.1. Objetivos específicos del estudio.

1. Conocer los efectos de los programas de AT en las diferentes áreas del desarrollo en niños con prematuridad y bajo peso al nacimiento.
2. Determinar los niveles de armonización que los programas de AT confieren al desarrollo en los niños nacidos con prematuridad y bajo peso.
3. Analizar en qué medida los padres de niños con prematuridad y bajo peso al nacimiento que participan activamente en los programas de AT se sienten satisfechos con este tipo de intervenciones.

4.3.2. Hipótesis de la investigación.

Objetivo 1.

1. Los programas de AT en niños que han nacido con prematuridad y bajo peso producen efectos positivos sobre su desarrollo, constatables a los 18 y a los 36 meses de edad.
2. Con la AT los niños con prematuridad y bajo peso al nacimiento mejoran sus competencias sociales, adaptativas, cognitivas, motoras y comunicativas.

Objetivo 2.

3. Los niños con prematuridad y bajo peso al nacimiento que siguen programas de AT alcanzan niveles evolutivos equiparables a la población infantil general a los 18 y a los 36 meses de edad.
4. Mediante los programas de AT se reduce la necesidad de apoyos en la escolarización en Educación Infantil de los niños con prematuridad y bajo peso al nacer.

Objetivo 3.

5. Con los programas específicos de AT la satisfacción de las familias respecto a la intervención en la que participan de forma activa es muy positiva.

4.4. Método.

4.4.1. Sujetos.

El estudio ha sido realizado con población de niños nacidos con menos de 37 semanas de gestación y bajo peso al nacer, con un total de cincuenta y siete participantes (n = 57), de los que 32 son niños y 25 niñas (véase *Tabla 8*), atendidos en el CDIAT APADIS, durante el periodo comprendido entre noviembre de 1996 y junio de 2008.

	Frecuencia	**Porcentaje**
Niño	32	56,1
Niña	25	43,9
Total	57	100,0

Tabla 8. Frecuencia y porcentaje de niños y niñas participantes en el estudio.

El grupo objeto de estudio ha seguido un programa específico de AT por presentar factores de riesgo como consecuencia de nacimientos pretérmino. Han sido derivados al CDIAT por los servicios de Pediatría del Hospital General de Elda y del Hospital General de Alicante, centros con los que se ha mantenido periódicamente la coordinación oportuna sobre estos casos, así como con los pediatras de Atención Primaria de Villena y Comarca, en la provincia de Alicante.

El niño de menor edad gestacional nació con 24 semanas de gestación. El de menor peso al nacer tenía 670 gr; mientras que los de mayor edad gestacional eran de 36+6 semanas y el de mayor peso al nacer de 2490 gr.

Estos niños fueron categorizados en función de las semanas de gestación y del peso al nacer en función de los criterios expuestos en nuestra introducción teórica. La distribución de los casos en relación a la categorización de las semanas de gestación en el nacimiento, queda expuesta en la *Tabla 9*.

Tipología	Frecuencia	Porcentaje
Prematuro extremo	10	17,5%
Muy prematuro	11	19,3%
Prematuro moderado	16	28,1%
Prematuro tardío	20	35,1%
Total	57	100,0%

Tabla 9. Frecuencias y porcentajes según la prematuridad al nacer.

La distribución de los casos en relación al peso en el nacimiento y los factores de riesgo biológico se pueden ver en las *Tablas 10* y *11*.

Tipología	Frecuencia	Porcentaje
Extremado bajo	11	19,3%
Muy bajo peso	12	21,1%
Bajo peso	34	59,6%
Total	57	100,0

Tabla 10. Frecuencias y porcentajes según Clasificación del Peso al nacer.

Factores de riesgo	Frecuencia	Porcentaje
- Patología respiratoria/Enfermedad membrana hialina	29	26,1%
- Patología cardíaca	16	15,3%
- Epilepsia	2	1,8%
- Convulsiones	2	1,8%
- Leucomalacia periventricular	2	1,8%
- Otros (sepsis, ictericia, anemia)	41	37,1%
- Fecundaciones in vitro	18	16,1%
Total	110	100,0%

Tabla 11. Factores biológicos de riesgo presentes en el estudio.

Como ya hemos destacado, la población del estudio presenta una edad gestacional que va desde las 24 semanas hasta las 36+6. Por lo que se refiere al peso al nacer el intervalo va desde 670 gr hasta 2490 gr. De todos los participantes, únicamente han presentado un factor de riesgo biológico 4 casos. Once casos han presentado tres o más factores de riesgo biológico asociado. Seis casos no presentan ninguna alteración o factor de riesgo biológico. Hay que destacar la presencia de parálisis cerebral infantil en seis casos y de discapacidad visual en uno de ellos. En ningún caso se ha presentado discapacidad auditiva.

El programa de AT se ha iniciado en todos los casos al producirse el alta desde los servicios de Neonatología o Neuropediatría, momento en el que los padres acuden al CDIAT APADIS y en el que se realiza la acogida y la valoración funcional del niño, para comenzar el proceso de intervención.

4.4.2. Instrumentos.

a) Inventario de Desarrollo Battelle.

Como instrumento para conocer la adecuación y la eficacia de los programas de AT que hemos llevado a cabo con los niños prematuros y de bajo peso hemos utilizado el Inventario de Desarrollo Battelle (Newborg et al., 1996). La evaluación se ha realizado mediante dos pasaciones de la mencionada prueba, una a los 18 meses de edad, en la mitad de la intervención, y otra a los 36 meses, para conocer la situación individual de cada niño en ese momento y planificar los recursos y apoyos necesarios para la escolarización. Esta escala ofrece edades de desarrollo en cada una de las áreas del programa: Personal/Social, Adaptativa, Motora, Lenguaje y Cognitiva. El Inventario de Desarrollo Battelle (en adelante BDI) es una de las pruebas más utilizadas en los CDIAT, por los aspectos que evalúa y por su adecuación a la población infantil que es atendida en estos centros.

El BDI aprecia el nivel de desarrollo del niño y permite evaluar su evolución en las cinco áreas comentadas: Personal/Social**,** Adaptativa**,** Motora**,** Comunicación **y** Cognitiva**.** La forma completa consta de 341 ítems. También presenta una prueba de Screening, mucho más reducida que el inventario, que resulta muy útil en aquellos casos en los que buscamos hacer un sondeo rápido para poder determinar las áreas en las que se precisa una evaluación más completa.

Los procedimientos para obtener la información son de tres tipos:

- Examen estructurado.
- Observación en el contexto de crianza.
- Información recabada de padres o tutores y profesionales.

Tiene un ámbito de aplicación de 0 a 8 años y dispone de instrucciones específicas para niños con minusvalías.

Para la elaboración del BDI se tomó como base teórica el concepto de **"**hitos del desarrollo", considerando que los niños normalmente adquieren las habilidades o conductas críticas siguiendo un orden determinado y éstas suelen depender de la adquisición de la conducta precedente.

En cuanto a la fiabilidad, cabe señalar que los índices utilizados en este inventario para este aspecto son: el error estándar de media y la fiabilidad test/retest. En ambos casos se han obtenido resultados que indican un alto grado de estabilidad en las puntuaciones de la prueba (*Tabla 12* y *Anexo* 1). Es un instrumento que produce puntuaciones fiables y correctas en todo el rango de edades que evalúa.

Medias y desviaciones estándar Puntuación Total BDI		
Edad en meses	**M**	**DS**
0-5	58.03	21.86
6-11	121.33	21.22
12-17	194.32	23.11
18-23	247.29	23.57
24-35	332.93	48.57
36-47	436.52	61.21

Tabla 12. Medias y desviaciones estándar por edades para la puntuación total del BDI (Tomado de Newborg et al., 1996).

Por lo que respecta a la validez, en el proceso de validación del BDI se tuvo en cuenta, la validez de contenido, la validez de constructo, la validez de criterio y la validez en función del sexo y de la raza. Respecto a la validez de contenido se puede decir que está garantizada por el minucioso proceso que se siguió en su elaboración, en la que se incluyó la identificación de las áreas de habilidades generales que había que evaluar, la selección o desarrollo de los ítems y la verificación de los resultados por

parte de expertos que confirmaron que este instrumento es válido a este nivel. La validez de constructo es la que indica hasta qué punto el test mide los constructos teóricos que se pretenden evaluar; en la BDI es la teoría general del desarrollo la que sirve para deducir las predicciones que se han de comprobar para establecer la validez de constructo. Los datos obtenidos demuestran que esta escala es válida como instrumento de evaluación y puede distinguir entre actuaciones que están dentro de los límites de la normalidad y aquellos que caracterizan problemas clínicos.

La validez de criterio se expresa en coeficientes de correlación que indican el grado de relación entre el test y el criterio (que puede ser un test), y muestran hasta qué punto los resultados en el test predicen los resultados en el criterio. En este aspecto, la estandarización del BDI ofrece altos niveles de fiabilidad y validez. Las correlaciones entre el BDI, la *Escala de Madurez Social de Vineland* (Doll, 1964), el *Developmental Activities Screening Inventory* - DASI (Fewell y Langley, 1984) y la *Escala de Inteligencia Stanford-Binet* (Terman y Merrill, 1960) nos ayudan a establecer la validez concurrente del BDI. Las correlaciones del BDI con el Vineland y el DASI son altas y significativas. Las correlaciones con el Stanford-Binet son moderadas y positivas, lo cual corrobora la idea de que el BDI, aunque evalúa algunas de las habilidades que miden los test de inteligencia, no es un test de inteligencia en sí mismo.

Por último, en cuanto a la validez en función del sexo y de la raza, con lo que se determina si un test proporciona puntuaciones válidas independientemente del sexo y de la raza, esta escala ha demostrado su validez tanto para sujetos de diferente procedencia étnica, como de sexo, sin variabilidad en los resultados de las puntuaciones por razón de estas características.

- *Tablas de datos por áreas hasta los 36 meses*

La tabla de baremos del BDI está estructurada en periodos de tiempo de seis en seis meses, desde los 0 hasta los 95 meses. En cada periodo presenta tablas de conversión de las puntuaciones directas (P.D.) en puntuaciones centil (P.C.), y de éstas en puntuaciones típicas (P.T.) (z-T-C.I.-E.C.N.) y edades equivalentes. De los tres tipos de datos normativos que se utilizan en el BDI, las puntuaciones típicas suelen ser las más útiles a la hora de conocer los índices de desarrollo y tomar decisiones en cuanto al programa de AT.

- *Contenido de las áreas del BDI*

- Área personal social.

Está formada por 85 ítems que valoran las características y las capacidades que permiten al niño establecer interacciones sociales significativas. Las conductas valoradas en esta área se agrupan en seis subáreas:

- Interacción con el adulto. Calidad y frecuencia de las interacciones del niño con los adultos. Apego infantil, inicio de contactos sociales y utilización de los adultos como recurso.
- Expresión de sentimientos y afecto. Capacidad para expresar afecto o cólera de forma y en situaciones adecuadas.
- Autoconcepto. Conciencia y conocimiento que el niño tiene de sí mismo. Sentimiento de autoestima.
- Interacción con los compañeros. Calidad y frecuencia de las interacciones con otros niños

- Colaboración. Capacidad de enfrentarse al entorno y a las interacciones de forma eficaz.
- Rol social. Reconocer que niños y adultos tienen papeles distintos. Comprender las razones para adoptar un comportamiento social. Percibir y aceptar entre el propio niño y los demás.

- Área adaptativa.

Conforman esta área 59 ítems que nos informan sobre las habilidades de autoayuda y las tareas que dichas habilidades requieren. En las habilidades de autoayuda se encuentran las conductas que permiten al niño ser cada vez más autónomo en la alimentación el vestido y el aseo. Entre las habilidades que se precisan para poder desarrollar las anteriores estaría la capacidad de centrar atención durante periodos de tiempo cada vez más largos, la de asumir responsabilidades en sus acciones, etc.

Las conductas del área Adaptativa se agrupan en cinco subáreas:

- Atención. Prestar atención visual y auditiva a estímulos del entorno durante tiempos variables.
- Comida. Comer, beber y realizar eficazmente tareas de alimentación.
- Vestido. Ponerse, abrocharse, desabrocharse y quitarse diferentes prendas.
- Responsabilidad personal. Asumir responsabilidades, moverse por la casa, por el barrio, iniciar juegos y actividades.
- Aseo. Control de las necesidades físicas y nivel apropiado de limpieza.

- Área motora.

Presenta en el área motora 5 subáreas, con un total de 82 ítems, muy útiles en la evaluación motora, que son:

- Control muscular. Evalúa el control segmentario del cuerpo.
- Coordinación corporal. Valora la capacidad de control y coordinación del sistema muscular.
- Locomoción. Referida la capacidad de utilizar el sistema muscular de forma integrada con el fin de desplazarse.
- Motricidad fina de brazos y manos.
- Motricidad perceptiva. Evalúa la capacidad de integrar la coordinación muscular y las habilidades perceptivas, en actividades como: apilar cubos, meter anillas y copiar dibujos entre otras.

Estas subáreas se configuran para conocer el dominio de la motricidad gruesa, control de la respuesta muscular, coordinación, equilibrio, marcha; y de la motricidad fina, respuesta motora precisa, e integración de las capacidades perceptivas y los movimientos finos.

- Área de comunicación.

Se compone de 59 ítems que miden la recepción y expresión de información, pensamiento e ideas por medio de ítems verbales y no verbales. Se divide en dos subáreas:

- Lenguaje receptivo: evalúa la discriminación, reconocimiento y comprensión de sonidos y palabras, la información recibida a través de gesto, signos u otros medios no verbales. Se divide en dos subgrupos discriminación y significado.
- Lenguaje expresivo: evalúa la producción y uso de sonidos, palabras o gestos como medio de transmitir información a lo demás. Además del conocimiento y la capacidad del niño para usar reglas gramaticales sencillas en la formación de

expresiones y frases. Se divide en tres subgrupos sonidos, reglas gramaticales y utilización del significado.

- Área cognitiva.

Contiene el área cognitiva 56 ítems que valoran las habilidades y capacidades de tipo conceptual. Esta área está formada por 4 subáreas que son:

- Discriminación perceptiva. Evalúa las interacciones sensorio-motrices del niño en su entorno.
- Memoria. Referida a la capacidad de desarrollar los mecanismos de evocación de la memoria, presentándole pistas al niño para realizar las tareas.
- Razonamiento y habilidades escolares. Evalúa la capacidad para resolver problemas.
- Desarrollo conceptual. Capacidad para captar conceptos y establecer relaciones, clasificar y encontrar semejanzas y diferencias.

A modo de síntesis, en la *Tabla 13* se reflejan las áreas del BDI y los aspectos principales que se valoran.

Área	Aspectos a los que hace referencia cada área
Personal/social	- Capacidades que permiten al niño/a establecer interacciones sociales significativas - Interacción con el adulto. Expresión de sentimientos y afecto. - Autoestima. Interacción con compañeros. Desenvoltura. Rol social.
Adaptativa	- Autonomía en el aseo, vestido y alimentación, y la capacidad para prestar atención y para asumir responsabilidades. - Atención. Comida. Vestido. Responsabilidad personal. Aseo.
Motora	- Capacidad para usar y controlar los músculos del cuerpo. - Control muscular. Coordinación corporal. Locomoción. Motor fino. - Motricidad perceptiva.
Comunicación	- Lenguaje comprensivo y expresivo. - Lenguaje comprensivo. - Lenguaje expresivo.
Cognitiva	- Capacidades y habilidades de naturaleza conceptual. - Discriminación perceptiva. Memoria. Razonamiento y habilidades académicas. Desarrollo conceptual.

Tabla 13. Estructura del Inventario de Desarrollo de Battelle (Newborg et al. 1996).

En definitiva, entre las pruebas de evaluación de desarrollo disponibles, el BDI es una de las más valoradas y utilizadas en los CDIAT, especialmente útil para conocer los niveles de desarrollo evolutivo, para identificar dificultades tempranas de aprendizaje, para la elaboración de programas individualizados y para hacer el seguimiento de la evolución del niño. El hecho de que existan adecuaciones para niños con discapacidad visual, auditiva, motora, del habla y emocional, la convierte en un instrumento extraordinario para el diagnóstico diferencial, resolviendo los problemas y

limitaciones de otras herramientas de evaluación. Su diseño, estructura, confiabilidad y los datos que se obtienen hacen del BDI un instrumento indispensable para conocer los niveles de desarrollo de los niños que siguen programas de AT y sus edades de desarrollo por áreas. Por todo ello y por su carácter exhaustivo, hemos elegido el Inventario de Desarrollo Battelle como instrumento de medida para nuestra investigación.

b) Cuestionario de satisfacción de las familias.

Para evaluar el grado de satisfacción de los padres en relación al programa de AT, se ha preparado una encuesta *ad hoc* mediante la cual se pretende conocer el grado de satisfacción de las familias con respecto al trabajo que se realiza en el CDIAT, su participación en el programa, si consideran adecuada la intervención, si existe una comunicación fluida entre profesionales y familia, y si se cubren sus necesidades y expectativas. La evaluación de la metodología de trabajo y de la práctica profesional mediante la encuesta forma parte del proceso de revisión continua para implantar metodologías más efectivas e introducir sistemas de funcionamiento que aproximen al CDIAT a la excelencia en todas las actuaciones.

La encuesta tiene preguntas cerradas con opción a sugerencias y preguntas abiertas. Es un instrumento inédito, elaborado con una sistemática y un planteamiento de los ítems en función de la información que se pretende recabar. Está formada por 42 ítems y los aspectos que abarca reflejan información sobre (véase *Anexo 2*):

- El proceso de acogida y diagnóstico.
- El número de sesiones.
- La valoración de la atención que reciben los niños.

- La estimación de la atención que reciben las familias y de su participación.
- La estructura y funcionamiento del Centro.
- La finalización de la atención y baja del programa de AT.

Para preservar el anonimato de las encuestas y la fiabilidad de la valoración que en ellas se vierte, se entrega un ejemplar impreso a cada familia y, una vez cumplimentada, los padres la depositan anónimamente en un buzón habilitado para su entrega.

Para el estudio se ha facilitado una encuesta a todos los participantes con un total de 57 ejemplares repartidos.

4.4.3. Procedimiento.

El desarrollo del presente trabajo de investigación ha seguido las fases que se detallan a continuación.

Inicialmente, se seleccionó una serie de niños con prematuridad y bajo peso al nacer atendidos en el CDIAT APADIS. La estructuración metodológica consistió en:

a) Estudio y recogida de informaciones sobre la prematuridad y el bajo peso al nacer, y sus consecuencias en la primera infancia.
b) Entrevista inicial con las familias.
c) Programa de AT.
d) Evaluación del desarrollo a los 18 meses.
e) Evaluación del desarrollo a los 36 meses.
f) Evaluación de la satisfacción de las familias al final de la intervención.
g) Análisis de los resultados, discusión y conclusiones.

4.4.4. Variables de la investigación y análisis estadístico.

Para el presente trabajo se han considerado un total de 36 variables:

- *Sexo*: diferencia a los participantes de forma cualitativa según sean niños o niñas.
- *Fecha de nacimiento*: día en el que se produce el alumbramiento.
- *Edad gestacional*: tiempo transcurrido desde la fecundación hasta el nacimiento.
- *Peso*: magnitud con la que se mide la masa corporal del niño como referencia a su desarrollo y estado de salud, en el estudio se expresa en gramos (gr).
- *Talla*: indica la longitud corporal, en el estudio se expresa en centímetros (cm).
- *Perímetro cefálico*: es la medición del contorno de la cabeza del niño en su parte más grande, por encima de las cejas y de las orejas y alrededor de la parte posterior de la cabeza, se toma como indicador del desarrollo cerebral.
- *Patología cerebral*: enfermedad que afecta al cerebro y sus estructuras.
- *Tipo de patología cerebral*: hace referencia a las diferentes alteraciones morfológicas y disfunciones del cerebro.
- *Fecundación in vitro*: procedimiento mediante el cual se implanta en el útero óvulos fecundados en el laboratorio.
- *Patología respiratoria*: enfermedades que afectan al sistema respiratorio.
- *Patología cardíaca*: enfermedades que del sistema cardiovascular.
- *Otras patologías*: enfermedades no incluidas en las referencias anteriores.
- *Puntuaciones a los 18 y a los 36 meses:* conjunto de puntuaciones que hacen referencia a los resultados obtenidos en las áreas: personal social, adaptativa, motora gruesa, motora fina, lenguaje receptivo, lenguaje expresivo y cognitiva, así como la total de la Escala.

- *Edad real*: tiempo transcurrido desde el día del nacimiento hasta la fecha en la que se realiza la valoración.
- *Secuelas*: consecuencias de las enfermedades que afectan al niño.
- *Escolarización*: indica si la incorporación a la escuela se hace en centro ordinario, en centro de Educación Especial o en modalidad combinada.
- *Apoyos*: hace referencia a si el niño precisa o no apoyos para su escolarización.
- *Tipo de apoyo*: se refiere a la necesidad de contar con profesor especialista de Pedagogía Terapéutica, de Audición y Lenguaje, fisioterapeuta o educador.
- *Curso evolutivo*: con esta variable se identifica si el curso evolutivo se ha normalizado o si el niño precisa adaptaciones curriculares para su escolaridad.
- *Variable progreso*: variación de los índices de desarrollo a los 18 meses y a los 36 meses para conocer los avances que han experimentado los niños durante la intervención. Se calcula a partir de la diferencia entre la edad equivalente de desarrollo y la edad real.

Mediante el programa informático estadístico SPSS versión 15.0 se han procesado las 36 variables de los 52 casos de la muestra. El análisis estadístico se ha centrado en:

- Análisis descriptivos (máximo, mínimo, media y desviación típica).
- Análisis de frecuencia y porcentajes.
- Tablas de contingencia.
- Pruebas de chi-cuadrado de Pearson.
- Pruebas t de Student de diferencias de medias.
- ANOVA mixto de dos factores.

Capítulo 5

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

5.1. Descripción de la muestra en función de las variables utilizadas.

Seguidamente se exponen los resultados obtenidos para las variables utilizadas y para cada una de las hipótesis específicas planteadas en la presente investigación, con el consiguiente tratamiento de los datos obtenidos.

A nivel general, los 32 niños y las 25 niñas tenían una edad gestacional media de 31,82 semanas, un peso medio al nacer de 1641,32 gr, un promedio de talla de 41,09 cm y un perímetro cefálico medio de 29,10 cm (véase *Tabla 14*). Estos participantes se distribuyen en función de las semanas de gestación y del peso al nacer, tal y como se muestra en las *Tablas 15* y 16.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Edad gestacional	57	24,00	36,9	31,825	3,2848
Peso al nacimiento	57	670,00	2490,00	1641,316	546,9367
Talla al nacimiento	57	32,00	47,00	41,088	3,5896
Perímetro Cefálico	57	22,00	34,50	29,097	2,6296
N válido (según lista)	57				

Tabla 14. Estadísticos descriptivos de las variables edad gestacional, peso al nacimiento, talla al nacimiento y perímetro cefálico al nacer.

	Frecuencia	Porcentaje
extremadamente prematuro	10	17,5
muy prematuro	11	19,3
prematuro moderado	16	28,1
prematuro tardío	20	35,1
Total	57	100,0

Tabla 15. Frecuencias y porcentajes de los participantes en función de su clasificación por la edad gestacional.

	Frecuencia	Porcentaje
extremado bajo peso al nacer	11	19,3
muy bajo peso al nacer	12	21,1
bajo peso al nacer	34	59,6
Total	57	100,0

Tabla 16. Frecuencias y porcentajes de los participantes en función de su clasificación por el peso al nacer.

La distribución de la edad gestacional en función del peso al nacer se expone en la *Tabla 17*.

			Clasificación Peso			
			extremado bajo peso al nacer	**muy bajo peso al nacer**	**bajo peso al nacer**	**Total**
Clasificación Edad Gestacional	**extremadamente prematuro**	Recuento	10	0	0	10
		% de Clasificación Edad Gestacional	100,0%	,0%	,0%	100,0%
		% de Clasificación Peso	90,9%	,0%	,0%	17,5%
	muy prematuro	Recuento	1	6	4	11
		% de Clasificación Edad Gestacional	9,1%	54,5%	36,4%	100,0%
		% de Clasificación Peso	9,1%	50,0%	11,8%	19,3%
	prematuro moderado	Recuento	0	6	10	16
		% de Clasificación Edad Gestacional	,0%	37,5%	62,5%	100,0%
		% de Clasificación Peso	,0%	50,0%	29,4%	28,1%
	prematuro tardío	Recuento	0	0	20	20
		% de Clasificación Edad Gestacional	,0%	,0%	100,0%	100,0%
		% de Clasificación Peso	,0%	,0%	58,8%	35,1%
Total		Recuento	11	12	34	57
		% de Clasificación Edad Gestacional	19,3%	21,1%	59,6%	100,0%
		% de Clasificación Peso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 17. Tabla de contingencia de la Clasificación Edad Gestacional con la Clasificación Peso.

La prueba de Chi-cuadrado indica que existen diferencias estadísticamente significativas en la distribución de los sujetos en función de la clasificación de peso y grado de prematuridad ($\chi^2_{(6)}$=67,968; p=.000). Cabe destacar que el 100% de los niños extremadamente prematuros, es decir, nacidos con menos de 28 semanas de gestación, presentaban un extremado bajo peso al nacer y el 100% de los niños prematuros tardíos, es decir, nacidos con más de 34 semanas de gestación pero menos de 37, pertenecían a la categoría de bajo peso al nacer.

En función del género, los estadísticos descriptivos para el peso, talla, perímetro cefálico y semanas de gestación fueron los que se muestran en las *Tablas 18* y 19.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Edad estacional	25	25,00	36,90	32,2000	3,43996
Peso Nacimiento	25	670,00	2490,00	1647,8000	570,41666
Talla al nacimiento	25	34,00	47,00	41,5600	3,65810
Perímetro Cefálico	25	24,00	34,50	29,6400	2,55979
N válido (según lista)	25				

Tabla 18. Estadísticos descriptivos de las niñas.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Edad estacional	32	24,00	36,00	31,5313	3,18246
Peso Nacimiento	32	730,00	2490,00	1636,2500	537,04538
Talla al nacimiento	32	32,00	47,00	40,7188	3,54905
Perímetro Cefálico	32	22,00	33,00	28,6719	2,64456
N válido (según lista)	32				

Tabla 19. Estadísticos descriptivos de los niños.

Con el fin de comprobar si podían existir diferencias en función del sexo efectuamos Tablas de contingencia y pruebas de Chi-cuadrado entre la variable sexo y las distribuciones en función de las semanas de gestación, peso al nacer, tipo de

fecundación, patologías al nacer (respiratorias, cardíacas, otras) y secuelas. Los resultados se muestran en las *Tablas* del *20* a la 22.

			Sexo		Total
			Niño	**Niña**	niño
Clasificación Edad Gestacional	**extremadamente prematuro**	Recuento	7	3	10
		% de Clasificación Edad Gestacional	70,0%	30,0%	100,0%
		% de Sexo	21,9%	12,0%	17,5%
	muy prematuro	Recuento	4	7	11
		% de Clasificación Edad Gestacional	36,4%	63,6%	100,0%
		% de Sexo	12,5%	28,0%	19,3%
	prematuro moderado	Recuento	10	6	16
		% de Clasificación Edad Gestacional	62,5%	37,5%	100,0%
		% de Sexo	31,3%	24,0%	28,1%
	prematuro tardío	Recuento	11	9	20
		% de Clasificación Edad Gestacional	55,0%	45,0%	100,0%
		% de Sexo	34,4%	36,0%	35,1%
Total		Recuento	32	25	57
		% de Clasificación Edad Gestacional	56,1%	43,9%	100,0%
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

$\chi^2_{(3)}$=2,801; p=.423

Tabla 20. Tabla de contingencia y Chi cuadrado de la clasificación de la edad gestacional en función del sexo.

			Sexo		Total
			niño	**niña**	niño
Clasificación Peso	**extremado bajo peso al nacer**	Recuento	7	4	11
		% de Clasificación Peso	63,6%	36,4%	100,0%
		% de Sexo	21,9%	16,0%	19,3%
	muy bajo peso al nacer	Recuento	7	5	12
		% de Clasificación Peso	58,3%	41,7%	100,0%
		% de Sexo	21,9%	20,0%	21,1%

	bajo peso al nacer	Recuento	18	16	34
		% de Clasificación Peso	52,9%	47,1%	100,0%
		% de Sexo	56,3%	64,0%	59,6%
Total		Recuento	32	25	57
		% de Clasificación Peso	56,1%	43,9%	100,0%
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

$\chi^2_{(2)}$==,416; p=.812

Tabla 21. Tabla de contingencia y Chi cuadrado de la clasificación del peso al nacer en función del sexo.

			Sexo		**Total**
			niño	**niña**	niño
Fecundación "in vitro"	**No**	Recuento	21	18	39
		% de Fecundación "in vitro"	53,8%	46,2%	100,0%
		% de Sexo	65,6%	72,0%	68,4%
	Si	Recuento	11	7	18
		% de Fecundación "in vitro"	61,1%	38,9%	100,0%
		% de Sexo	34,4%	28,0%	31,6%
Total		Recuento	32	25	57
		% de Fecundación "in vitro"	56,1%	43,9%	100,0%
		% de Sexo	100,0 %	100,0%	100,0%

χ^2=,264; p=.607

Tabla 22. Tabla de contingencia y Chi cuadrado del tipo de fecundación en función del sexo y prueba de Chi cuadrado.

Como se puede observar en las Tablas anteriores, no existen diferencias entre niños y niñas en función de las semanas de gestación, ni del peso al nacimiento, ni del tipo de fecundación.

En cuanto a las patologías al nacer y las secuelas, si observamos las Tablas de Contingencia y los valores de Chi-cuadrado obtenidos que se exponen a continuación, también podemos comprobar que no existen diferencias estadísticamente significativas.

			Sexo		Total
			niño	niña	Niño
Patología Cerebral	**No**	Recuento	28	23	51
		% de Patología Cerebral	54,9%	45,1%	100,0%
		% de Sexo	87,5%	92,0%	89,5%
	Si	Recuento	4	2	6
		% de Patología Cerebral	66,7%	33,3%	100,0%
		% de Sexo	12,5%	8,0%	10,5%
Total		Recuento	32	25	57
		% de Patología Cerebral	56,1%	43,9%	100,0%
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

χ^2=,302; p=.583

Tabla 23. Tabla de contingencia y Chi cuadrado de la patología cerebral en función del sexo y prueba de Chi cuadrado.

			Sexo		Total
			niño	niña	Niño
Tipo Patología Cerebral	**Ninguna**	Recuento	28	23	51
		% de Tipo Patología Cerebral	54,9%	45,1%	100,0%
		% de Sexo	87,5%	92,0%	89,5%
	Leucomalacia	Recuento	1	1	2
		% de Tipo Patología Cerebral	50,0%	50,0%	100,0%
		% de Sexo	3,1%	4,0%	3,5%
	Epilepsia	Recuento	1	1	2
		% de Tipo Patología Cerebral	50,0%	50,0%	100,0%
		% de Sexo	3,1%	4,0%	3,5%
	Convulsiones	Recuento	2	0	2
		% de Tipo Patología Cerebral	100,0%	,0%	100,0%
		% de Sexo	6,3%	,0%	3,5%
Total		Recuento	32	25	57
		% de Tipo Patología Cerebral	56,1%	43,9%	100,0%
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

$\chi^2_{(3)}$==1,656; p=.647

Tabla 24. Tabla de contingencia y Chi cuadrado del tipo de patología cerebral en función del sexo y prueba de Chi cuadrado.

			Sexo		Total
			Niño	**niña**	Niño
Patología respiratoria	**No**	Recuento	13	15	28
		% de Patología respiratoria	46,4%	53,6%	100,0%
		% de Sexo	40,6%	60,0%	49,1%
	Si	Recuento	19	10	29
		% de Patología respiratoria	65,5%	34,5%	100,0%
		% de Sexo	59,4%	40,0%	50,9%
Total		Recuento	32	25	57
		% de Patología respiratoria	56,1%	43,9%	100,0%
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

χ^2=2,108; p=.147

Tabla 25. Tabla de contingencia y Chi cuadrado de patología respiratoria en función del sexo y prueba de Chi cuadrado.

			Sexo		Total
			niño	**niña**	Niño
Patología cardíaca	**No**	Recuento	21	20	41
		% de Patología cardíaca	51,2%	48,8%	100,0%
		% de Sexo	65,6%	80,0%	71,9%
	Si	Recuento	11	5	16
		% de Patología cardíaca	68,8%	31,3%	100,0%
		% de Sexo	34,4%	20,0%	28,1%
Total		Recuento	32	25	57
		% de Patología cardíaca	56,1%	43,9%	100,0%
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

χ^2=1,436; p=.231

Tabla 26. Tabla de contingencia y Chi cuadrado de patología cardíaca en función del sexo y prueba de Chi cuadrado.

			Sexo		Total
			niño	**niña**	Niño
Otras Patologías	**No**	Recuento	7	9	16
		% de Otras Patologías	43,8%	56,3%	100,0%
		% de Sexo	21,9%	36,0%	28,1%

	Si	Recuento	25	16	41
		% de Otras Patologías	61,0%	39,0%	100,0%
		% de Sexo	78,1%	64,0%	71,9%
Total		Recuento	32	25	57
		% de Otras Patologías	56,1%	43,9%	100,0%
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

χ^2=1,387; p=.239

Tabla 27. Tabla de contingencia y Chi cuadrado de otras patologías en función del sexo y prueba de Chi cuadrado.

			Sexo		**Total**
			niño	**niña**	**Niño**
Secuelas	**Sin secuelas**	Recuento	23	22	45
		% de Secuelas	51,1%	48,9%	100,0%
		% de Sexo	71,9%	88,0%	78,9%
	Con secuelas	Recuento	9	3	12
		% de Secuelas	75,0%	25,0%	100,0%
		% de Sexo	28,1%	12,0%	21,1%
Total		Recuento	32	25	57
		% de Secuelas	56,1%	43,9%	100,0%
		% de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

χ^2=2,196; p=.138

Tabla 28. Tabla de contingencia y Chi cuadrado de secuelas en el desarrollo en función del sexo y prueba de Chi cuadrado.

Como se puede observar, y comentábamos anteriormente, ninguna de las pruebas Chi-cuadrado tiene significación estadística, por lo que podemos asumir que no existen diferencias debidas al sexo de los participantes en ninguna de las variables estudiadas, lo que nos permite considerarlo como un grupo homogéneo.

En la segunda evaluación, el 46,9% de los niños fueron dados de alta por haber normalizado su desarrollo a los 18 meses, quedando en el estudio 32 niños.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	**No**	32	56,1
	Si	25	43,9
	Total	57	100,0

Tabla 29. Frecuencias y porcentajes de los niños dados de alta en la intervención a los 18 meses.

A continuación expondremos la distribución y características de los 32 niños, que siguieron en tratamiento comparándolos con los 25 niños que fueron dados de alta.

En primer lugar, con las variables cuantitativas (semanas de gestación, peso, talla y perímetro cefálico en el nacimiento) efectuamos pruebas de diferencias de medias t de Student para muestras independientes, con el fin de comprobar si existían diferencias entre los niños que fueron dalos de alta y los que continuaron en tratamiento en el CDIAT. Los resultados se muestran en las *Tablas 29*.

	Niños dados de alta	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Edad gestacional	**No**	32	30,594	3,5365	,625182
	Si	25	33,400	2,1016	,4203
Peso Nacimiento	**No**	32	1491,562	596,9728	105,5309
	Si	25	1833,000	411,70125	82,3402
Talla al nacimiento	**No**	32	40,531	4,1132	,7271
	Si	25	41,800	2,6964	,5393
Perímetro Cefálico	**No**	32	28,406	2,9579	,5229
	Si	25	29,980	1,83984	,36797

	T	Gl	Sig.	Diferencia de medias	Tamaño del efecto d
Edad gestacional	-3,725	51,711	**,000**	-2,80625	,99
Peso nacimiento	-2,551	54,259	**,014**	-341,43750	,68
Talla al nacimiento	-1,402	53,554	,167	-1,26875	,37
Perímetro Cefálico	-2,461	52,634	**,017**	-1,57375	,66

No se han asumido varianzas iguales en la prueba de Levene

Tabla 29. Estadísticos de grupo, Prueba de diferencias de medias t de Student para muestras independientes, y tamaño del efecto, referidos a las variables edad gestacional, peso, talla y perímetro cefálico en el nacimiento.

Como se puede observar en nuestros resultados, los niños que continuaron en tratamiento hasta los 36 meses eran los que presentaban menor edad gestacional, menor peso y menor perímetro cefálico en el momento del nacimiento prematuro. Desde el punto de vista de la relevancia clínica, estos resultados tienen, según la prueba de Cohen para calcular el tamaño del efecto, una significación baja para la talla al nacimiento, moderada para el peso y el perímetro cefálico y alta para la edad gestacional.

El estadístico *d*, propuesto por Cohen (1977) es probablemente el más empleado para calcular el tamaño del efecto. Según Cohen (1977, 1988) tamaños del efecto iguales a 0,20 son bajos pero todavía tienen relevancia clínica, a partir de 0,50 son medios y a partir de 0,80 son altos.

Con las variables categorizadas efectuamos Tablas de contingencia y calculamos el estadístico Chi-cuadrado. Los resultados se exponen a continuación:

			Niños dados de alta en la intervención		Total
			no	Si	no
Clasificación Edad Gestacional	**extremadamente prematuro**	Recuento	10	0	10
		% de Clasificación Edad Gestacional	100,0%	,0%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	31,3%	,0%	17,5%
	muy prematuro	Recuento	7	4	11
		% de Clasificación Edad Gestacional	63,6%	36,4%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	21,9%	16,0%	19,3%
	prematuro moderado	Recuento	5	11	16
		% de Clasificación Edad Gestacional	31,3%	68,8%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	15,6%	44,0%	28,1%
	prematuro tardío	Recuento	10	10	20
		% de Clasificación Edad Gestacional	50,0%	50,0%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	31,3%	40,0%	35,1%
Total		Recuento	32	25	57
		% de Clasificación Edad Gestacional	56,1%	43,9%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig.
Chi-cuadrado de Pearson	12,395(a)	3	,006
Razón de verosimilitudes	16,136	3	,001
Asociación lineal por lineal	6,788	1	,009
N de casos válidos	57		

Tabla 30. Tabla de contingencia y prueba de chi cuadrado de los niños dados de alta a los 18 meses y la clasificación en función de las semanas de gestación. Frecuencias, porcentajes, y prueba Chi-cuadrado.

Como se puede observar, los niños a los que no se les dio el alta a los 18 meses de edad corregida fueron, predominantemente, los nacidos extremadamente prematuros y muy prematuros. Mientras que a los niños que sí se les dio de alta principalmente fueron los prematuros tardíos y los prematuros moderados.

			Niños dados de alta en la intervención		**Total**
			No	**Si**	no
Clasificación Peso	**extremado bajo peso al nacer**	Recuento	10	1	11
		% de Clasificación Peso	90,9%	9,1%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	31,3%	4,0%	19,3%
	muy bajo peso al nacer	Recuento	8	4	12
		% de Clasificación Peso	66,7%	33,3%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	25,0%	16,0%	21,1%
	bajo peso al nacer	Recuento	14	20	34
		% de Clasificación Peso	41,2%	58,8%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	43,8%	80,0%	59,6%
Total		Recuento	32	25	57
		% de Clasificación Peso	56,1%	43,9%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,032(a)	2	,011
Razón de verosimilitudes	10,109	2	,006
Asociación lineal por lineal	8,873	1	,003
N de casos válidos	57		

Tabla 31. Tabla de contingencia y prueba de chi-cuadrado para los niños dados de alta en función de su clasificación en peso.

En cuanto al peso, nuestros resultados también indican de forma estadísticamente significativa, que los niños que no fueron dados de alta a los 18 meses fueron los nacidos con extremado bajo peso al nacer y con muy bajo peso; mientras que a los niños que sí se les dio el alta fueron, predominantemente, los de bajo peso al nacer. Por lo que respecta a la variable fecundación "in vitro", los resultados nos indican que no existen diferencias estadísticamente significativas (véase *Tabla 32*); es decir, que seguir o no en tratamiento hasta los 36 meses parece no depender del tipo de fecundación.

			Niños dados de alta en la intervención		Total
			no	**Si**	no
Fecundación "in vitro"	**No**	Recuento	22	17	39
		% de Fecundación "in vitro"	56,4%	43,6%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	68,8%	68,0%	68,4%
	Si	Recuento	10	8	18
		% de Fecundación "in vitro"	55,6%	44,4%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la	31,3%	32,0%	31,6%

	intervención			
Total	Recuento	32	25	57
	% de Fecundación "in vitro"	56,1%	43,9%	100,0%
	% de Niños dados de alta en la intervención	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	**gl**	**Sig. asintótica (bilateral)**
Chi-cuadrado de Pearson	,004(b)	1	,952
Corrección por continuidad(a)	,000	1	1,000
Razón de verosimilitudes	,004	1	,952
Estadístico exacto de Fisher			
Asociación lineal por lineal	,004	1	,952
N de casos válidos	57		

Tabla 32. Tabla de contingencia y prueba de chi-cuadrado para los niños dados de alta en función de la fecundación *in vitro*.

En relación a las patologías, como se observa en las *Tablas* de la 33 a la *38*, podemos comprobar que la gran mayoría de niños que siguieron en tratamiento hasta los 36 meses presentaban patología cerebral (leucomalacia, epilepsia o convulsiones, patologías respiratorias, cardíacas o de otros tipos).

			Niños dados de alta en la intervención		**Total**
			no	**si**	**No**
Patología Cerebral	**No**	Recuento	26	25	51
		% de Patología Cerebral	51,0%	49,0%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	81,3%	100,0%	89,5%
	Si	Recuento	6	0	6

		% de Patología Cerebral	100,0%	,0%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	18,8%	,0%	10,5%
Total		Recuento	32	25	57
		% de Patología Cerebral	56,1%	43,9%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	**gl**	**Sig. asintótica (bilateral)**	**Sig. exacta (bilateral)**	**Sig. exacta (unilateral)**
Chi-cuadrado de Pearson	5,239(b)	1	,022		
Corrección por continuidad(a)	3,437	1	,064		
Razón de verosimilitudes	7,476	1	,006		
Estadístico exacto de Fisher				,030	,025
Asociación lineal por lineal	5,147	1	,023		
N de casos válidos	57				

Tabla 33. Tabla de contingencia y prueba de chi-cuadrado de los niños dados de alta en función de la patología cerebral.

			Niños dados de alta en la intervención		**Total**
			No	**si**	No
Tipo Patología Cerebral	**Ninguna**	Recuento	26	25	51
		% de Tipo Patología Cerebral	51,0%	49,0%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	81,3%	100,0%	89,5%
	Leucomalacia	Recuento	2	0	2
		% de Tipo Patología Cerebral	100,0%	,0%	100,0%

		% de Niños dados de alta en la intervención	6,3%	,0%	3,5%
	Epilepsia	Recuento	2	0	2
		% de Tipo Patología Cerebral	100,0%	,0%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	6,3%	,0%	3,5%
	Convulsiones	Recuento	2	0	2
		% de Tipo Patología Cerebral	100,0%	,0%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	6,3%	,0%	3,5%
Total		Recuento	32	25	57
		% de Tipo Patología Cerebral	56,1%	43,9%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	**Gl**	**Sig. asintótica (bilateral)**
Chi-cuadrado de Pearson	5,239(a)	3	,155
Razón de verosimilitudes	7,476	3	,058
Asociación lineal por lineal	4,339	1	,037
N de casos válidos	57		

Tabla 34. Tabla de contingencia y prueba de chi-cuadrado de los niños dados de alta en función del tipo de patología cerebral.

			Niños dados de alta en la intervención		**Total**
			No	**si**	No
Patología respiratoria	**No**	Recuento	10	18	28
		% de Patología respiratoria	35,7%	64,3%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	31,3%	72,0%	49,1%
	Si	Recuento	22	7	29

		% de Patología respiratoria	75,9%	24,1%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	68,8%	28,0%	50,9%
Total		Recuento	32	25	57
		% de Patología respiratoria	56,1%	43,9%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	**Gl**	**Sig. asintótica (bilateral)**	**Sig. exacta (bilateral)**	**Sig. exacta (unilateral)**
Chi-cuadrado de Pearson	9,325(b)	1	,002		
Corrección por continuidad(a)	7,766	1	,005		
Razón de verosimilitudes	9,604	1	,002		
Estadístico exacto de Fisher				,003	,002
Asociación lineal por lineal	9,162	1	,002		
N de casos válidos	57				

Tabla 35. Tabla de contingencia y prueba de chi-cuadrado de los niños dados de alta en función de patología respiratoria.

			Niños dados de alta en la intervención		**Total**
			no	**si**	**No**
Patología cardíaca	**No**	Recuento	16	25	41
		% de Patología cardíaca	39,0%	61,0%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	50,0%	100,0%	71,9%
	Si	Recuento	16	0	16
		% de Patología cardíaca	100,0%	,0%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	50,0%	,0%	28,1%

Total	Recuento	32	25	57
	% de Patología cardíaca	56,1%	43,9%	100,0%
	% de Niños dados de alta en la intervención	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 36. Tabla de contingencia de los niños dados de alta en función de la patología cardiaca.

	Valor	**Gl**	**Sig. asintótica (bilateral)**	**Sig. exacta (bilateral)**	**Sig. exacta (unilateral)**
Chi-cuadrado de Pearson	17,378(b)	1	,000		
Corrección por continuidad(a)	14,990	1	,000		
Razón de verosimilitudes	23,311	1	,000		
Estadístico exacto de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	17,073	1	,000		
N de casos válidos	57				

Tabla 37. Tabla de la prueba de chi-cuadrado de los niños dados de alta en función de la patología cardiaca.

			Niños dados de alta en la intervención		**Total**
			no	**si**	No
Otras Patologías	**No**	Recuento	6	10	16
		% de Otras Patologías	37,5%	62,5%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	18,8%	40,0%	28,1%
	Si	Recuento	26	15	41
		% de Otras Patologías	63,4%	36,6%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	81,3%	60,0%	71,9%

Total	Recuento	32	25	57
	% de Otras Patologías	56,1%	43,9%	100,0%
	% de Niños dados de alta en la intervención	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,139(b)	1	,076		
Corrección por continuidad(a)	2,175	1	,140		
Razón de verosimilitudes	3,137	1	,077		
Estadístico exacto de Fisher				,136	,070
Asociación lineal por lineal	3,084	1	,079		
N de casos válidos	57				

Tabla 38. Tabla de contingencia y prueba de chi-cuadrado de los niños dados de alta en función de otras patologías.

Si analizamos el hecho de finalizar la intervención a los 18 meses o seguir con el tratamiento hasta los 36 meses, nuestros datos indican que los niños que presentaban menor número de patologías asociadas eran los que abandonaban el tratamiento con mayor frecuencia. Concretamente, el 100% de los niños que presentaban hasta un máximo de 2 patologías eran dados de alta, mientras que 100% de los niños que presentaban 3 o más patologías asociadas continuaron con los tratamientos hasta los 36 meses (véase *Tabla 39*).

			Niños dados de alta en la intervención		Total
			no	**si**	no
Número de patologías	0,00	Recuento	3	5	8
		% de Número de patologías	37,5%	62,5%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	9,4%	20,0%	14,0%
	1,00	Recuento	4	11	15
		% de Número de patologías	26,7%	73,3%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	12,5%	44,0%	26,3%
	2,00	Recuento	8	9	17
		% de Número de patologías	47,1%	52,9%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	25,0%	36,0%	29,8%
	3,00	Recuento	8	0	8
		% de Número de patologías	100,0%	,0%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	25,0%	,0%	14,0%
	4,00	Recuento	5	0	5
		% de Número de patologías	100,0%	,0%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	15,6%	,0%	8,8%
	5,00	Recuento	2	0	2
		% de Número de patologías	100,0%	,0%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	6,3%	,0%	3,5%
	6,00	Recuento	2	0	2
		% de Número de patologías	100,0%	,0%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	6,3%	,0%	3,5%
Total		Recuento	32	25	57
		% de Número de patologías	56,1%	43,9%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	20,272(a)	6	,002
Razón de verosimilitudes	26,666	6	,000
Asociación lineal por lineal	14,673	1	,000
N de casos válidos	57		

Tabla 39. Tabla de contingencia y prueba de chi-cuadrado de los niños dados de alta en la intervención en función del número de patologías.

Finalmente, nuestros resultados también indican que los niños que siguieron en tratamiento a los 36 meses presentaban secuelas en su desarrollo (véase *Tabla 40).*

			Niños dados de alta en la intervención		Total
			no	**Si**	no
Secuelas	**Sin secuelas**	Recuento	20	25	45
		% de Secuelas	44,4%	55,6%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	62,5%	100,0%	78,9%
	Con secuelas	Recuento	12	0	12
		% de Secuelas	100,0%	,0%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	37,5%	,0%	21,1%
Total		Recuento	32	25	57
		% de Secuelas	56,1%	43,9%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11,875(b)	1	,001
Corrección por continuidad(a)	9,726	1	,002
Razón de verosimilitudes	16,330	1	,000
Estadístico exacto de Fisher			
Asociación lineal por lineal	11,667	1	,001
N de casos válidos	57		

Tabla 40. Tabla de contingencia y prueba de chi-cuadrado de los niños dados de alta en función de las secuelas.

Todos estos resultados, nos pueden hacer pensar que la eficacia de la AT en niños nacidos prematuramente es evidente a los 18 meses de edad corregida, siempre que esta población no tenga asociadas más de dos patologías y que no hayan nacido de forma extremadamente prematura o con extremado bajo peso. También debemos destacar que los niños que siguieron en tratamiento hasta los 36 meses de edad eran los que estaban más gravemente afectados. Este es un dato que debemos recordar a la hora de interpretar alguno de los resultados que obtengamos en los análisis que se realicen para la comprobación de nuestras hipótesis.

Finalmente, debemos comentar las variables referidas a la escolarización, apoyos, curso evolutivo que han tenido estos niños estudiados. Los resultados pueden observarse en las *Tablas 41 a 44.*

	Frecuencia	Porcentaje
Centro ordinario	53	93,0
Centro Educación Especial	4	7,0
Total	57	100,0

Tabla 41. Frecuencias y porcentajes de la variable Escolarización.

	Frecuencia	Porcentaje
Sin apoyos	38	66,7
Con apoyos	19	33,3
Total	57	100,0

Tabla 42. Frecuencias y porcentajes de la variable Apoyos escolares.

	Frecuencia	Porcentaje
Sin apoyo	37	64,9
Profesor Pedagogía Terapéutica	3	5,3
Profesor Audición Lenguaje	6	10,5
PT+AL+E+F	6	10,5
F+E	1	1,8
AL+PT	4	7,0
Total	57	100,0

Tabla 43. Frecuencias y porcentajes de la variable Tipo de Apoyos escolares.

	Frecuencia	Porcentaje
Normalizado	46	80,7
Con adaptaciones curriculares	11	19,3
Total	57	100,0

Tabla 44. Frecuencias y porcentajes de la variable Curso Evolutivo.

Como se puede observar en nuestros resultados, la mayoría de niños fueron escolarizados en Centros ordinarios (93%), no necesitaron apoyos (66,7%) y tuvieron un curso evolutivo normalizado (80,7%).

5.2. Resultados de la Hipótesis 1.

"*Los programas de AT en niños y niñas que han nacido con prematuridad y bajo peso producen efectos positivos sobre su desarrollo, constatables a los 18 meses y a los 36 meses de edad*".

Para comprobar esta hipótesis calculamos la variable progreso (Brito de la Nuez; Díaz-Herrero, Pérez-López, Martínez-Fuentes, y Sánchez-Caravaca, 2004; Pérez-López, Martínez-Fuentes, Díaz-Herrero y Brito de la Nuez, 2012) para la puntuación total de la Escala que obtuvieron los niños a los 18 y a los 36 meses de edad. La variable progreso es una medida del desarrollo de los niños que no depende directamente de un índice de desarrollo. Se comparan los resultados del niño consigo mismo en los distintos momentos temporales. Esta variable progreso nos permitirá disponer de un valor que nos proporcionará información acerca de si existe mejoría individual o no y en qué medida.

La variable progreso se obtiene a partir de la diferencia, en cada niño, entre la edad equivalente de desarrollo (EED) en la escala correspondiente y la edad (EC) (edad corregida/cronológica) dividido por la edad (EC) y multiplicado por cien, tal como se indica en la siguiente fórmula:

$$Variable\ progreso = [(EED - EC) / EC] \times 100$$

Las puntuaciones obtenidas con este procedimiento debemos interpretarlas de la siguiente forma:

- Un valor positivo indica que la edad de desarrollo del niño es superior que la edad en la que se efectuó la medida.
- Un valor negativo indica que la edad de desarrollo es inferior a la edad en que se efectuó la medida.

- Un valor próximo a cero sugiere que la edad de desarrollo del niño se aproxima a la edad en que se efectuó la medida.

Por tanto, los valores positivos o cercanos a cero serán los que nos indiquen que puede existir un efecto positivo de la AT sobre el desarrollo de los niños. Los resultados correspondientes a los 18 meses, se exponen la *Tabla 45*. Por otro lado también hemos efectuado una clasificación de esta variable, de modo que cuando había, a nivel individual, un progreso positivo lo categorizábamos como "sí", si el progreso era 0 lo categorizábamos como "igual" y si era negativo como "no" (*Tablas 46*).

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
prog_total_18	57	-72,22	5,56	-17,6587	22,09832

Tabla 45. Estadísticos descriptivos. Frecuencias y porcentajes en función de si se experimentan efectos positivos, negativos o se mantiene en su nivel.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	No	33	57,9
	Igual	15	26,3
	Si	8	14,0
	Total	56	98,2
Perdidos	Sistema	1	1,8
Total		57	100,0

Tabla 46. Frecuencias y porcentajes de la clasificación del progreso TOTAL 18 meses.

Como podemos observar en la evaluación de los 18 meses, de los 57 niños participantes en este estudio, 23 (40,3%) experimentan efectos positivos o su edad equivalente de desarrollo es igual a su edad corregida.

En cuanto a los resultados correspondientes a los 36 meses, se exponen en la *Tablas 47 y 48*. Debemos recordar que en esta evaluación solo siguieron en tratamiento 32 de los 57 niños y niñas participantes.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
prog_total_36	32	-83,33	-11,11	-22,4910	23,56318

Tabla 47. Estadísticos descriptivos del progreso Total a los 36 meses.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	**No**	29	90,6
	Igual	1	3,1
	Si	1	3,1
	Total	31	96,9
Perdidos	**Sistema**	1	3,1
Total		32	100,0

Tabla 48. Frecuencias y porcentajes de la clasificación del progreso Total a los 36 meses.

Los resultados obtenidos nos indican que esta hipótesis solo se cumple parcialmente, dado que a los 18 meses, en general, si existe una mejora del desarrollo infantil. Concretamente, en un 40,3% de los participantes se aprecian efectos positivos y alcanzan un nivel de desarrollo igual o superior al que le correspondería a su edad corregida.

En cambio, en la evaluación de los 36 meses no observamos una evolución positiva en el desarrollo de los niños que han participado en un programa de AT. Concretamente, un 90,6% de los niños (29 de 32) obtienen niveles de desarrollo inferiores a los esperados para su edad cronológica. Esto, en parte, se podría explicar, como apuntábamos anteriormente, por el hecho de que un 45,6% de los participantes de este estudio, a los 18 meses, pasaron a modalidad de seguimiento y finalizaron su participación en el programa de intervención debido a la normalización de su desarrollo.

Quedando, para la evaluación de los 36 meses, los niños más afectados, hecho que podría explicar la no normalización del desarrollo en esta segunda evaluación. No obstante, ello no significa que no se haya producido una mejora en el desarrollo de estos niños.

Así pues, con el fin de comprobar si estos niños experimentaban o no una mejora de su desarrollo entre la primera y la segunda evaluación, efectuamos una prueba de diferencias de medias T de Student para muestras relacionadas (véanse *Tablas 49*….).

	Media	N	Desviación típica.	Error típico. de la media
prog_TOTAL18	-32,7778	30	19,80911	3,61663
prog_TOTAL36	-22,4074	30	23,96132	4,37472

	Media	Desviación típica.	Error típico. de la media	t	G	Sig.	Tamaño del efecto d
prog_TOTAL 18 - prog_TOTAL 36	-10,37	14,51	2,65	-3,91	29	,001	0,71

Tabla 49. Descriptivos, prueba de diferencia de medias T de Student para muestras relacionadas y estadístico d de Cohen del tamaño del efecto.

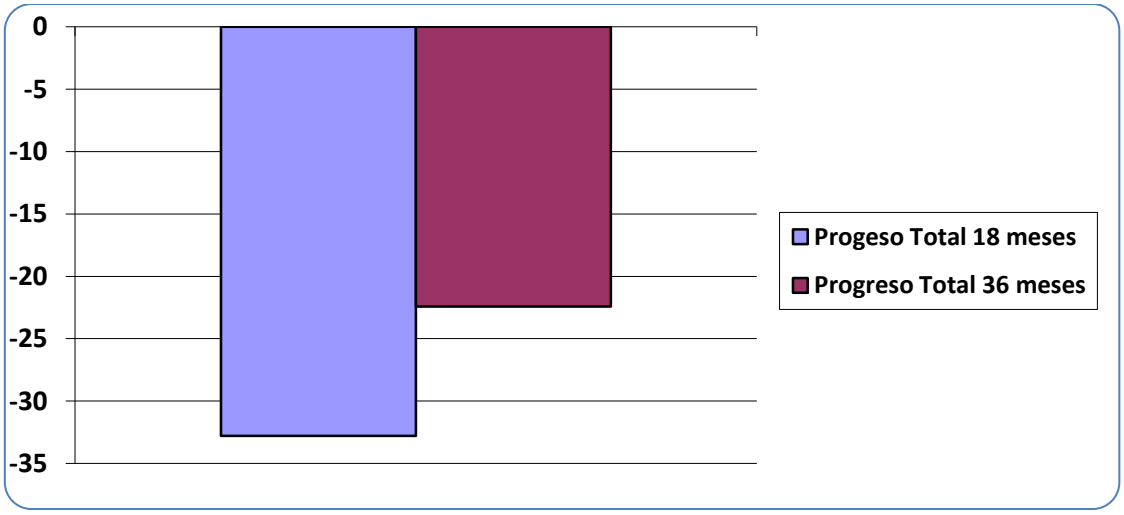


Gráfico 3. Progreso Total a los 18 meses de edad corregida y 36 meses de edad cronológica.

Como se puede observar, en los resultados obtenidos en la variable "Progreso Total de los 36 meses", los niños presentan un mayor acercamiento a la normalización del que tenían a los 18 meses. Por tanto, se puede afirmar, a partir de estos resultados, que los programas de AT producen un efecto positivo también a los 36 meses en aquellos niños prematuros que reciben tratamiento, a pesar de presentar en el nacimiento menos semanas de gestación y peso y tener asociadas mayor número de patologías.

5.3. Resultados de la Hipótesis 2.

> *"Con la AT los niños y niñas con prematuridad y bajo peso al nacimiento mejoran sus competencias sociales, adaptativas, cognitivas, motoras y comunicativas*".

Para comprobar esta hipótesis, en primer lugar calculamos los estadísticos descriptivos de la variable mejora para conocer qué ocurría después de la intervención que se llevaba a cabo en los niños entre los 18 y los 36 meses de edad. En este caso solo eran 30 los niños que recibían la intervención en el CDIAT, puesto que el resto fue dado de alta después de los 18 meses al haber normalizado su desarrollo. La variable mejora se obtiene de la resta entre el progreso a los 36 meses en cada una de las áreas y el progreso a los 18 meses. Si obtenemos una puntuación positiva debemos interpretarla como que existe una mejora entre ambos momentos de medida, si es una puntuación negativa, se habrá producido un empeoramiento en el desarrollo entre ambas medidas, y si es cero, no se habrá producido ningún avance, es decir el niño permanecerá en el mismo nivel de desarrollo en ambas evaluaciones. Los resultados se muestran en la *Tabla 50 y el Gráfico 4.*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
MEJORA_PS	30	-25,00	25,00	4,9074	13,02246
MEJORA_ADAP	30	-22,22	38,89	6,1111	16,78439
MEJORA_MG	29	-41,67	44,44	10,7280	19,63798
MEJORA_MF	28	-66,67	55,56	9,0278	24,95566
MEJORA_LR	30	-41,67	36,11	6,5741	16,65842
MEJORA_LE	28	-25,00	55,56	18,2540	22,72362
MEJORA_COG	30	-25,00	41,67	11,1111	17,02989
N válido (según lista)	28				

Tabla 50. Estadísticos descriptivos de la variable mejora en todas las áreas del desarrollo evaluadas.

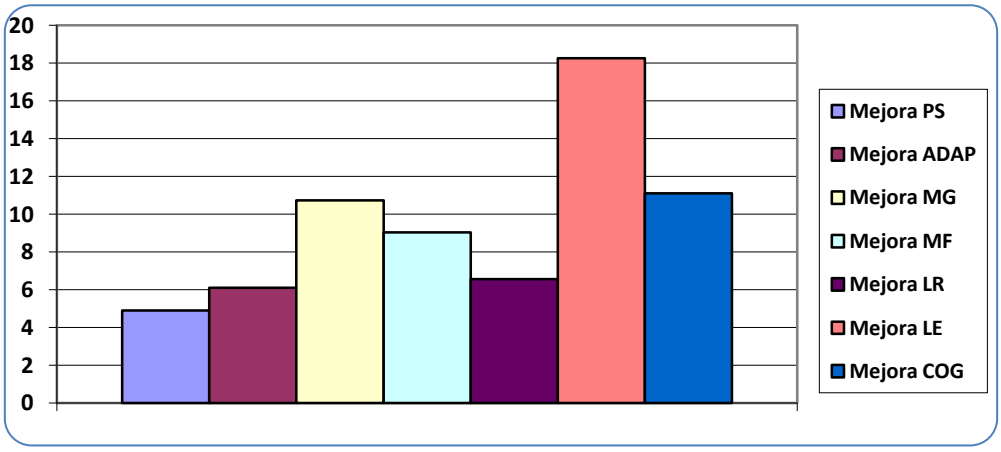


Gráfico 4. Medias de la mejora obtenida entre la última y la primera evaluación en cada una de las áreas de desarrollo evaluadas.

PS: Área Persona Social; ADAP: Área Adaptativa; MG Área de Motricidad Gruesa; MF: Área de Motricidad Fina; LR: Área de Lenguaje Receptivo; LE: Área de Lenguaje Expresivo; COG: Área Cognitiva.

Como se puede observar todas las medias de las variables de desarrollo evaluadas son positivas, por tanto podemos inferir que se ha producido una mejora en las áreas Personal Social, Adaptativa, Motora Gruesa, Motora Fina, Lenguaje Receptivo, Lenguaje Expresivo y Cognición.

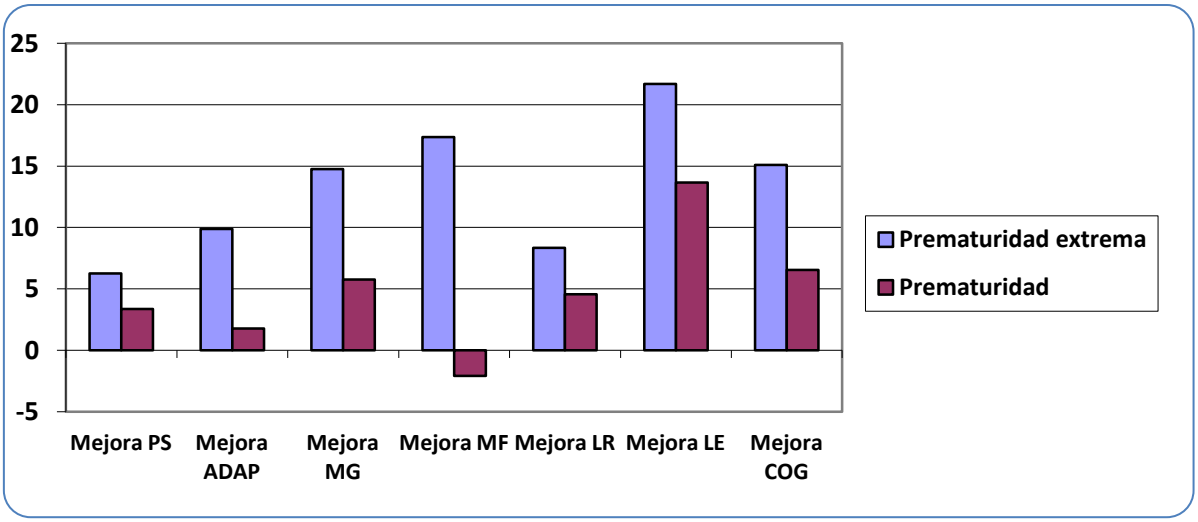
En segundo lugar, para conocer si la mejora se relaciona con la condición de prematuridad efectuamos una prueba de diferencias de medias T de Student para muestras independientes. Los resultados se exponen en las *Tabla 51* y *Gráfico 5.*

	Prematuridad	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
MEJORA_PS	prematuridad extrema	16	6,2500	12,56669	3,14167
	Prematuridad	14	3,3730	13,83230	3,69684
MEJORA_ADAP	prematuridad extrema	16	9,8958	17,24219	4,31055
	Prematuridad	14	1,7857	15,73640	4,20573
MEJORA_MG	prematuridad extrema	16	14,7569	16,53400	4,13350
	Prematuridad	13	5,7692	22,57992	6,26254
MEJORA_MF	prematuridad extrema	16	17,3611	17,90177	4,47544
	Prematuridad	12	-2,0833	29,25672	8,44569
MEJORA_LR	prematuridad extrema	16	8,3333	16,10153	4,02538
	Prematuridad	14	4,5635	17,65607	4,71878
MEJORA_LE	prematuridad extrema	16	21,7014	23,87852	5,96963
	Prematuridad	12	13,6574	21,20323	6,12084
MEJORA_COG	prematuridad extrema	16	15,1042	16,16430	4,04108
	Prematuridad	14	6,5476	17,41916	4,65547

	T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Tamaño del efecto *d*
MEJORA_PS	,597	28	,555	2,87698	4,81952	0,22
MEJORA_ADAP	1,338	28	,192	8,11012	6,06038	0,49
MEJORA_MG	1,237	27	,227	8,98771	7,26417	0,46
MEJORA_MF	2,177	26	,039	19,44444	8,93164	0,83
MEJORA_LR	,612	28	,546	3,76984	6,16322	0,22
MEJORA_LE	,924	26	,364	8,04398	8,70118	0,35
MEJORA_COG	1,395	28	,174	8,55655	6,13302	0,51

* Se han asumido varianzas iguales en la prueba de Levene

Tabla 51. Estadísticos de grupo. Prueba de diferencia de medias T de Student para muestras independientes y tamaño del efecto.



Gráfico, 5. Medias de la mejora obtenida niños en la evaluación de nacidos con prematuridad extrema y con prematuridad, en cada una de las áreas de desarrollo evaluadas.

PS: Área Persona Social; ADAP: Área Adaptativa; MG Área de Motricidad Gruesa; MF: Área de Motricidad Fina; LR: Área de Lenguaje Receptivo; LE: Área de Lenguaje Expresivo; COG: Área Cognitiva.

Como se puede observar, existe una tendencia clara de que los niños nacidos con la condición de prematuridad extrema (menos de 28 semanas de gestación) tienen unos niveles de mejora superiores a los niños prematuros (nacidos con más de 28 semanas de gestación), si bien la significación estadística solo se alcanza en la Motricidad Fina.

Posteriormente, y a fin de examinar la significación clínica de estos resultados se calculó el tamaño del efecto para cada una de las variables analizadas. Los tamaños del efecto suponen una media estandarizada del cambio producido por el programa y de este modo ofrecen una información comparable de la magnitud de este cambio.

Desde el punto de vista del tamaño del efecto, nuestros resultados muestran relevancia clínica baja para las áreas personal social, adaptativa, motricidad gruesa, lenguaje receptivo y expresivo; relevancia clínica moderada para el área cognitiva y alta para la motricidad fina. Es decir que, desde un punto de vista clínico, estos resultados

indican que existe una mejora mayor en los niños de prematuridad extrema en todas las áreas.

Con el fin de intentar matizar más las mejoras observadas en los niños, llevamos a cabo dos ANOVAS, uno con las semanas de gestación categorizadas y otro con la categorización del peso al nacer. Los resultados se muestran en las *Tablas 52* a *55.*

		N	Media	Desviación típica	Error típico
MEJORA_PS	extremadamente prematuro	9	5,5556	13,02893	4,34298
	muy prematuro	7	7,1429	12,91564	4,88165
	prematuro moderado	5	5,0000	17,50220	7,82722
	prematuro tardío	9	2,4691	12,45706	4,15235
	Total	30	4,9074	13,02246	2,37757
MEJORA_ADAP	extremadamente prematuro	9	12,9630	20,12691	6,70897
	muy prematuro	7	5,9524	13,07117	4,94044
	prematuro moderado	5	-3,3333	12,78985	5,71979
	prematuro tardío	9	4,6296	17,17961	5,72654
	Total	30	6,1111	16,78439	3,06440
MEJORA_MG	extremadamente prematuro	9	20,3704	15,59024	5,19675
	muy prematuro	7	7,5397	15,85316	5,99193
	prematuro moderado	5	6,6667	22,87243	10,22886
	prematuro tardío	8	5,2083	23,96157	8,47169
	Total	29	10,7280	19,63798	3,64668
MEJORA_MF	extremadamente prematuro	9	18,2099	15,59711	5,19904
	muy prematuro	7	16,2698	21,77965	8,23194
	prematuro moderado	4	2,7778	13,41794	6,70897
	prematuro tardío	8	-4,5139	35,32220	12,48828
	Total	28	9,0278	24,95566	4,71618
MEJORA_LR	extremadamente prematuro	9	3,7037	17,51322	5,83774
	muy prematuro	7	14,2857	12,87289	4,86550
	prematuro moderado	5	3,8889	10,86534	4,85913

	prematuro tardío	9	4,9383	21,14479	7,04826
	Total	30	6,5741	16,65842	3,04140
MEJORA_LE	extremadamente prematuro	9	22,5309	28,06946	9,35649
	muy prematuro	7	20,6349	19,30220	7,29555
	prematuro moderado	4	19,4444	19,64186	9,82093
	prematuro tardío	8	10,7639	22,63688	8,00335
	Total	28	18,2540	22,72362	4,29436
MEJORA_COG	extremadamente prematuro	9	20,9877	16,14407	5,38136
	muy prematuro	7	7,5397	13,67561	5,16890
	prematuro moderado	5	5,5556	20,69398	9,25463
	prematuro tardío	9	7,0988	16,67310	5,55770
	Total	30	11,1111	17,02989	3,10922

Tabla 52. Descriptivos de la variable peso al nacimiento categorizada.

PS: Área Persona Social; ADAP: Área Adaptativa; MG Área de Motricidad Gruesa; MF: Área de Motricidad Fina; LR: Área de Lenguaje Receptivo; LE: Área de Lenguaje Expresivo; COG: Área Cognitiva.

		Suma de cuadrados	**gl**	**Media cuadrática**	**F**	**Sig.**
MEJORA_PS	Inter-grupos	92,311	3	30,770	,166	,918
	Intra-grupos	4825,642	26	185,602		
	Total	4917,953	29			
MEJORA_ADAP	Inter-grupos	888,448	3	296,149	1,057	,384
	Intra-grupos	7281,305	26	280,050		
	Total	8169,753	29			
MEJORA_MG	Inter-grupos	1234,141	3	411,380	1,075	,377
	Intra-grupos	9564,071	25	382,563		
	Total	10798,212	28			
MEJORA_MF	Inter-grupos	2749,195	3	916,398	1,564	,224
	Intra-grupos	14066,006	24	586,084		
	Total	16815,201	27			

MEJORA_LR	Inter-grupos	550,571	3	183,524	,636	,598
	Intra-grupos	7497,012	26	288,347		
	Total	8047,582	29			
MEJORA_LE	Inter-grupos	658,788	3	219,596	,397	,757
	Intra-grupos	13283,011	24	553,459		
	Total	13941,799	27			
MEJORA_COG	Inter-grupos	1266,412	3	422,137	1,536	,229
	Intra-grupos	7144,082	26	274,772		
	Total	8410,494	29			

Tabla 53. ANOVA de la variable peso al nacimiento.

PS: Área Persona Social; ADAP: Área Adaptativa; MG Área de Motricidad Gruesa; MF: Área de Motricidad Fina; LR: Área de Lenguaje Receptivo; LE: Área de Lenguaje Expresivo; COG: Área Cognitiva.

		N	Media	Desviación típica	Error típico
MEJORA_PS	extremado bajo peso al nacer	9	5,5556	13,02893	4,34298
	muy bajo peso al nacer	8	6,5972	15,28229	5,40310
	bajo peso al nacer	13	3,4188	12,48218	3,46193
	Total	30	4,9074	13,02246	2,37757
MEJORA_ADAP	extremado bajo peso al nacer	9	12,9630	20,12691	6,70897
	muy bajo peso al nacer	8	2,0833	13,66889	4,83268
	bajo peso al nacer	13	3,8462	15,81702	4,38685
	Total	30	6,1111	16,78439	3,06440
MEJORA_MG	extremado bajo peso al nacer	9	20,3704	15,59024	5,19675
	muy bajo peso al nacer	8	7,2917	20,73057	7,32936
	bajo peso al nacer	12	5,7870	20,49672	5,91689
	Total	29	10,7280	19,63798	3,64668
MEJORA_MF	extremado bajo peso al nacer	9	18,2099	15,59711	5,19904
	muy bajo peso al nacer	8	8,6806	21,48774	7,59706

	bajo peso al nacer	11	1,7677	32,08959	9,67538
	Total	28	9,0278	24,95566	4,71618
MEJORA_LR	extremado bajo peso al nacer	9	3,7037	17,51322	5,83774
	muy bajo peso al nacer	8	10,4167	14,29949	5,05563
	bajo peso al nacer	13	6,1966	18,18521	5,04367
	Total	30	6,5741	16,65842	3,04140
MEJORA_LE	extremado bajo peso al nacer	9	22,5309	28,06946	9,35649
	muy bajo peso al nacer	8	17,3611	20,23615	7,15456
	bajo peso al nacer	11	15,4040	21,24096	6,40439
	Total	28	18,2540	22,72362	4,29436
MEJORA_COG	extremado bajo peso al nacer	9	20,9877	16,14407	5,38136
	muy bajo peso al nacer	8	5,9028	17,59564	6,22100
	bajo peso al nacer	13	7,4786	15,52347	4,30544
	Total	30	11,1111	17,02989	3,10922

Tabla 54. Descriptivos de la Variable peso al nacer categorizada

PS: Área Persona Social; ADAP: Área Adaptativa; MG Área de Motricidad Gruesa; MF: Área de Motricidad Fina; LR: Área de Lenguaje Receptivo; LE: Área de Lenguaje Expresivo; COG: Área Cognitiva.

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
MEJORA_PS	Inter-grupos	55,432	2	27,716	,154	,858
	Intra-grupos	4862,521	27	180,093		
	Total	4917,953	29			
MEJORA_ADAP	Inter-grupos	619,005	2	309,503	1,107	,345
	Intra-grupos	7550,748	27	279,657		
	Total	8169,753	29			
MEJORA_MG	Inter-grupos	1224,202	2	612,101	1,662	,209
	Intra-	9574,010	26	368,231		

	grupos					
	Total	10798,212	28			
MEJORA_MF	Inter-grupos	1339,563	2	669,781	1,082	,354
	Intra-grupos	15475,638	25	619,026		
	Total	16815,201	27			
MEJORA_LR	Inter-grupos	194,128	2	97,064	,334	,719
	Intra-grupos	7853,454	27	290,869		
	Total	8047,582	29			
MEJORA_LE	Inter-grupos	260,347	2	130,174	,238	,790
	Intra-grupos	13681,452	25	547,258		
	Total	13941,799	27			
MEJORA_COG	Inter-grupos	1266,463	2	633,231	2,393	,110
	Intra-grupos	7144,031	27	264,594		
	Total	8410,494	29			

Tabla 55. ANOVA de la variable peso al nacer y mejora.

PS: Área Persona Social; ADAP: Área Adaptativa; MG Área de Motricidad Gruesa; MF: Área de Motricidad Fina; LR: Área de Lenguaje Receptivo; LE: Área de Lenguaje Expresivo; COG: Área Cognitiva.

Como se puede observar, no se alcanzaron diferencias significativas en ninguno de los ANOVAS realizados, lo que nos hace pensar que no existen diferencias en las mejoras obtenidas en cada una de las áreas del desarrollo evaluadas en función de las categorías de las semanas de gestación, ni en función de las categorías del peso al nacer. Probablemente, estos resultados puedan ser debidos al bajo número de participantes en cada una de las categorías analizadas.

5.4. Resultados de la Hipótesis 3.

"Los niños y niñas con prematuridad y bajo peso al nacimiento que siguen programas de AT alcanzan niveles evolutivos equiparables a la población infantil general a los 18 y a los 36 meses de edad".

Utilizamos la variable progreso para los 18 y 36 meses, categorizada en si el progreso es igual a su edad corregida, inferior o superior, pero en esta ocasión referida a las áreas personal social, adaptativa, comunicativa, motora y cognitiva. Los resultados de los 18 meses se muestran en las *Tablas 56* a *63*.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
prog_PS_18	56	-83,33	16,67	-19,3452	22,86915
prog_ADAP_18	56	-72,22	11,11	-17,6587	21,11130
prog_MG_18	55	-83,33	22,22	-17,7778	26,78045
prog_MF_18	54	-100,00	33,33	-16,2551	23,83683
prog_LR_18	56	-77,78	22,22	-11,8056	23,06635
prog_LE_18	54	-72,22	11,11	-22,1193	22,23508
prog_COG_18	56	-77,78	27,78	-14,6825	22,78156

Tabla 56. Estadísticos descriptivos del progreso obtenido en cada una de las áreas del desarrollo evaluadas a los 18 meses de edad corregida.

PS: Área Persona Social; ADAP: Área Adaptativa; MG Área de Motricidad Gruesa; MF: Área de Motricidad Fina; LR: Área de Lenguaje Receptivo; LE: Área de Lenguaje Expresivo; COG: Área Cognitiva.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	**No**	10	17,5
	Igual	5	8,8
	Si	41	71,9
	Total	56	98,2
Perdidos	**Sistema**	1	1,8
Total		57	100,0

Tabla 57. Frecuencias y porcentajes del progreso Personal Social a los 18 meses, categorizado.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	**No**	7	12,3
	Igual	8	14,0
	Si	41	71,9
	Total	56	98,2
Perdidos	**Sistema**	1	1,8
Total		57	100,0

Tabla 58. Frecuencias y porcentajes del progreso en el área Adaptativa, a los 18 meses, categorizado.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	**No**	13	22,8
	Igual	8	14,0
	Si	34	59,6
	Total	55	96,5
Perdidos	**Sistema**	2	3,5
Total		57	100,0

Tabla 59. Frecuencias y porcentajes del progreso Motor Grueso, a los 18 meses, categorizado.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	**No**	10	17,5
	Igual	9	15,8
	Si	35	61,4
	Total	54	94,7
Perdidos	**Sistema**	3	5,3
Total		57	100,0

Tabla 60. Frecuencias y porcentajes del progreso Motor Fino, a los 18 meses, categorizado.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	**No**	18	31,6
	Igual	6	10,5
	Si	32	56,1
	Total	56	98,2
Perdidos	**Sistema**	1	1,8
Total		57	100,0

Tabla 61. Frecuencias y porcentajes del progreso en el Lenguaje Receptivo a los 18 meses, categorizado.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	**No**	8	14,0
	Igual	4	7,0
	Si	42	73,7
	Total	54	94,7
Perdidos	**Sistema**	3	5,3
Total		57	100,0

Tabla 62. Frecuencias y porcentajes del progreso en el Lenguaje Expresivo a los 18 meses, categorizado.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	**No**	9	15,8
	Igual	15	26,3
	Si	32	56,1
	Total	56	98,2
Perdidos	**Sistema**	1	1,8
Total		57	100,0

Tabla 63. Frecuencias y porcentajes del progreso en Cognición, a los 18 meses, categorizado.

Como se puede observar en nuestros resultados, los niños prematuros que participan en los programas de AT, experimentan una mejora o una equiparación entre su edad corregida y su edad equivalente de desarrollo, en un 80,7% de los casos en el área Personal Social, en un 85,9% en el área Adaptativa, 73,6% en el área de Motricidad Gruesa, 77,2% en la de Motricidad Fina, 66,6% en el área de lenguaje receptivo, 85,2% en el lenguaje expresivo y en un 83,9% en el área cognitiva. Por tanto, nuestros resultados indican que los programas de AT mejoran, de forma evidente, las competencias sociales, adaptativas, motoras, comunicativas y cognitivas a los 18 meses de edad corregida.

Los resultados obtenidos a los 36 meses se muestran en las *Tablas 64* a *71*.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
prog_ADAP_36	31	-83,33	5,56	-25,2688	24,48392
prog_PS_36	31	-91,67	2,78	-26,8817	22,82050
prog_MG_36	31	-83,33	8,33	-26,7025	27,93177
prog_MF_36	29	-100,00	5,56	-19,8276	25,33641
prog_LR_36	31	-80,56	8,33	-19,5341	28,35950
prog_LE_36	30	-86,11	22,22	-18,7037	26,27074
prog_COG_36	31	-77,78	16,67	-16,2186	25,75103

Tabla 64. Estadísticos descriptivos del progreso obtenido en cada una de las áreas del desarrollo evaluadas a los 36 meses de edad cronológica.

PS: Área Persona Social; ADAP: Área Adaptativa; MG Área de Motricidad Gruesa; MF: Área de Motricidad Fina; LR: Área de Lenguaje Receptivo; LE: Área de Lenguaje Expresivo; COG: Área Cognitiva.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	**No**	29	93,5
	Igual	1	3,2
	Si	1	3,2
	Total	31	100,0

Tabla 65. Frecuencias y porcentajes del progreso Personal Social, a los 36 meses, categorizado.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	**No**	29	93,5
	Si	2	6,5
	Total	31	100,0

Tabla 66. Frecuencias y porcentajes del progreso Adaptativo, a los 36 meses, categorizado.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	**No**	26	83,9
	Igual	2	6,5
	Si	3	9,7
	Total	31	100,0

Tabla 67. Frecuencias y porcentajes del progreso Motor Grueso, a los 36 meses, categorizado.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	**No**	24	82,8
	Igual	1	3,4
	Si	4	13,8
	Total	29	100,0

Tabla 68. Frecuencias y porcentajes del progreso Motor Fino, a los 36 meses, categorizado.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	**No**	21	67,7
	Igual	3	9,7
	Si	7	22,6
	Total	31	100,0

Tabla 69. Frecuencias y porcentajes del progreso en el Lenguaje Receptivo, a los 36 meses, categorizado.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	**No**	22	73,3
	Igual	1	3,3
	Si	7	23,3
	Total	30	100,0

Tabla 70. Frecuencias y porcentajes del progreso en el Lenguaje Expresivo, a los 36 meses, categorizado.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	**No**	22	71,0
	Igual	3	9,7
	Si	6	19,4
	Total	31	100,0

Tabla 71. Frecuencias y porcentajes del progreso en Cognición, a los 36 meses, categorizado.

Como ocurría con la variable Progreso Total a los 36 meses, nuestros resultados aparentemente no indican que se observe una mejora en las diferentes áreas del

desarrollo evaluadas. Es decir que los niños que han seguido recibiendo intervención de AT hasta los 36 meses no han alcanzado ni superado, con su edad equivalente, la edad cronológica. Esto se aprecia en el área Personal Social y en la Adaptativa, en el 93% de los casos; en el área motora gruesa ocurre en el 83,9% y en la motora fina en un 82,8%. En el lenguaje receptivo se aprecia la misma tendencia en un 67,7% mientras en que en lenguaje expresivo es el 73,3%. Finalmente, en el área cognitiva esta falta de progreso se constata en el 71% de los niños atendido.

En esta ocasión, de nuevo nos preguntamos si realmente entre los 18 y los 36 meses no se había producido una mejora en el desarrollo o si simplemente era que no se habían normalizado las áreas del comportamiento infantil. Para responder a esta cuestión, efectuamos pruebas de diferencias de medias t de Student para muestras relacionadas con el fin de valorar la mejora o no del desarrollo entre estos dos momentos de medida. Los resultados se expresan en las *Tablas 72* y *Gráfico 6.*

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	prog_PS18	-31,6667	30	23,75687	4,33739
	prog_PS36	-26,7593	30	23,20026	4,23577
Par 2	prog_ADAP18	-31,2963	30	19,54589	3,56858
	prog_ADAP36	-25,1852	30	24,89798	4,54573
Par 3	prog_MG18	-35,8238	29	24,33354	4,51863
	prog_MG36	-25,0958	29	27,38294	5,08488
Par 4	prog_MF18	-29,3651	28	26,35696	4,98100
	prog_MF36	-20,3373	28	25,64947	4,84729
Par 5	prog_LR18	-26,6667	30	21,56105	3,93649
	prog_LR36	-20,0926	30	28,67037	5,23447
Par 6	prog_LE18	-37,6984	28	18,04057	3,40935
	prog_LE36	-19,4444	28	26,89970	5,08357
Par 7	prog_COG18	-27,9630	30	22,43591	4,09622
	prog_COG36	-16,8519	30	25,94462	4,73682

	Media	Desviación típica.	Error típico de la media	T	Gl	Sig	Tamaño del efecto d
prog_per_soc18 - prog_PS36	-4,90741	13,02246	2,37757	-2,064	29	,048	,38
prog_adap18 - prog_ADAP36	-6,11111	16,78439	3,06440	-1,994	29	,056	,36
prog_MG18 - prog_MG36	-10,72797	19,63798	3,64668	-2,942	28	,006	,53
prog_MF18 - prog_MF36	-9,02778	24,95566	4,71618	-1,914	27	,066	,35
prog_LR18 - prog_LR36	-6,57407	16,65842	3,04140	-2,162	29	,039	,39
prog_LE18 - prog_LE36	-18,25397	22,72362	4,29436	-4,251	27	,000	,78
prog_COG18 - prog_COG36	-11,11111	17,02989	3,10922	-3,574	29	,001	,65

Tabla 72. Estadísticos descriptivos**,** Prueba de diferencia de medias t de Student para muestras relacionadas y Tamaño del efecto.

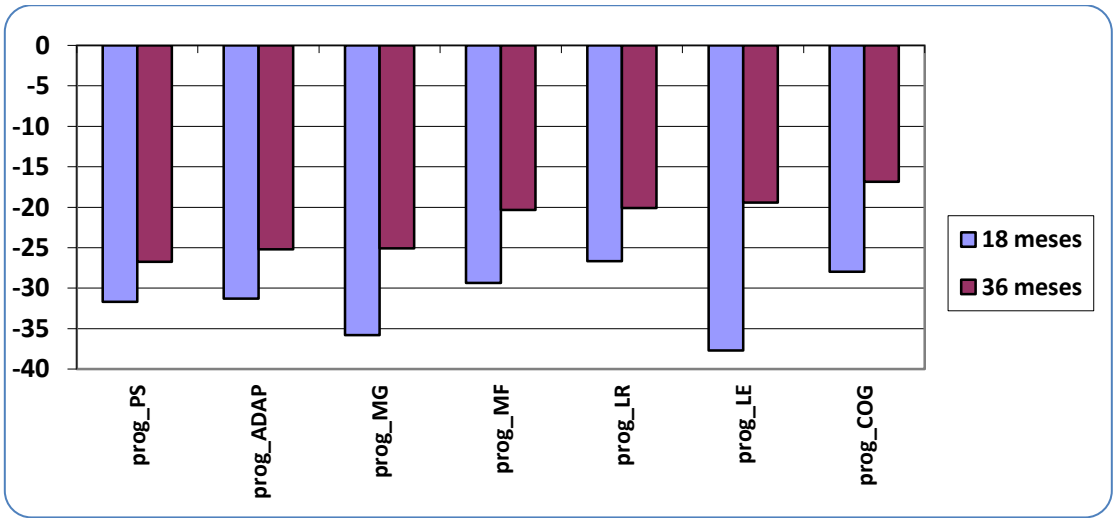


Gráfico 6. Medias de la variable progreso obtenida niños en la evaluación de los 18 meses de edad corregida y los 36 meses de edad cronológica, en cada una de las áreas de desarrollo evaluadas.

PS: Área Persona Social; ADAP: Área Adaptativa; MG Área de Motricidad Gruesa; MF: Área de Motricidad Fina; LR: Área de Lenguaje Receptivo; LE: Área de Lenguaje Expresivo; COG: Área Cognitiva.

Las pruebas T de Student nos indican que en todas las áreas se produce un progreso que acerca a los niños más a su grupo normativo, existiendo unas diferencias estadística o marginalmente significativas entre el progreso de los 18 meses y el de los 36 en todas las áreas evaluadas. Desde el punto de vista de la relevancia clínica todas las comparaciones presentan relevancia baja o moderada. Por tanto, de nuevo se constatan los efectos positivos de los programas de AT en todas las áreas del desarrollo de los niños nacidos con prematuridad.

5.5. Resultados de la Hipótesis 4.

"Mediante los programas de AT se reduce la necesidad de apoyos en la escolarización en Educación Infantil de los niños y niñas con prematuridad y bajo peso".

Para comprobar esta hipótesis efectuamos Tablas de contingencia y pruebas de Chi-cuadrado entre las variables de escolarización, apoyos, tipos de apoyo y curso evolutivo, y haber sido dados de alta o no a los 18 meses de edad corregida. Los resultados se muestran en las *Tablas 73* a *76*.

			Niños dados de alta en la intervención		**Total**
			no	**si**	**no**
Escolarización	Centro ordinario	Recuento	28	25	53
		% de Escolarización	52,8%	47,2%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	87,5%	100,0%	93,0%
	Centro Educación Especial	Recuento	4	0	4
		% de Escolarización	100,0%	,0%	100,0%

		% de Niños dados de alta en la intervención	12,5%	,0%	7,0%
Total		Recuento	32	25	57
		% de Escolarización	56,1%	43,9%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	**Gl**	**Sig. asintótica (bilateral)**	**Sig. exacta (bilateral)**	**Sig. exacta (unilateral)**
Chi-cuadrado de Pearson	3,361(b)	1	,067		
Corrección por continuidad(a)	1,718	1	,190		
Razón de verosimilitudes	4,853	1	,028		
Estadístico exacto de Fisher				,123	,091
Asociación lineal por lineal	3,302	1	,069		
N de casos válidos	57				

Tabla 73. Tabla de contingencia y prueba de chi-cuadrado entre las variables Escolarización y Ser dado de alta en la intervención a los 18 meses de edad corregida.

			Niños dados de alta en la intervención		**Total**
			no	**Si**	no
Apoyos	Sin apoyos	Recuento	13	25	38
		% de Apoyos	34,2%	65,8%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	40,6%	100,0%	66,7%
	Con apoyos	Recuento	19	0	19
		% de Apoyos	100,0%	,0%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	59,4%	,0%	33,3%

Total	Recuento	32	25	57
	% de Apoyos	56,1%	43,9%	100,0%
	% de Niños dados de alta en la intervención	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	**Gl**	**Sig. asintótica (bilateral)**	**Sig. exacta (bilateral)**	**Sig. exacta (unilateral)**
Chi-cuadrado de Pearson	22,266(b)	1	,000		
Corrección por continuidad(a)	19,674	1	,000		
Razón de verosimilitudes	29,333	1	,000		
Estadístico exacto de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	21,875	1	,000		
N de casos válidos	57				

Tabla 74. Tabla de contingencia y prueba de chi-cuadrado entre niños dados de alta y necesidades de apoyos.

			Niños dados de alta en la intervención		**Total**
			no	**si**	no
Tipo de Apoyo	Sin apoyo	Recuento	12	25	37
		% de Tipo de Apoyo	32,4%	67,6%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	37,5%	100,0%	64,9%
	Profesor Pedagogia Terapéutica	Recuento	3	0	3
		% de Tipo de Apoyo	100,0%	,0%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	9,4%	,0%	5,3%
	Profesor Audicion Lenguaje	Recuento	6	0	6

		% de Tipo de Apoyo	100,0%	,0%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	18,8%	,0%	10,5%
	PT+AL+E+F	Recuento	6	0	6
		% de Tipo de Apoyo	100,0%	,0%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	18,8%	,0%	10,5%
	F+E	Recuento	1	0	1
		% de Tipo de Apoyo	100,0%	,0%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	3,1%	,0%	1,8%
	AL+PT	Recuento	4	0	4
		% de Tipo de Apoyo	100,0%	,0%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	12,5%	,0%	7,0%
Total		Recuento	32	25	57
		% de Tipo de Apoyo	56,1%	43,9%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	**gl**	**Sig. asintótica (bilateral)**
Chi-cuadrado de Pearson	24,071(a)	5	,000
Razón de verosimilitudes	31,531	5	,000
Asociación lineal por lineal	15,188	1	,000
N de casos válidos	57		

Tabla 75. Tabla de contingencia y pruebas de chi-cuadrado entre niños dados de alta y tipos de apoyos requeridos.

			Niños dados de alta en la intervención		Total
			no	**si**	no
Curso Evolutivo	Normalizado	Recuento	21	25	46
		% de Curso Evolutivo	45,7%	54,3%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	65,6%	100,0%	80,7%
	Con adaptaciones curriculares	Recuento	11	0	11
		% de Curso Evolutivo	100,0%	,0%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	34,4%	,0%	19,3%
Total		Recuento	32	25	57
		% de Curso Evolutivo	56,1%	43,9%	100,0%
		% de Niños dados de alta en la intervención	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	**Gl**	**Sig. asintótica (bilateral)**	**Sig. exacta (bilateral)**	**Sig. exacta (unilateral)**
Chi-cuadrado de Pearson	10,649(b)	1	,001		
Corrección por continuidad(a)	8,556	1	,003		
Razón de verosimilitudes	14,736	1	,000		
Estadístico exacto de Fisher				,001	,001
Asociación lineal por lineal	10,462	1	,001		
N de casos válidos	57				

Tabla 76. Tabla de contingencia y prueba de chi-cuadrado entre niños dados de alta y curso evolutivo seguido.

Como se puede observar, no existen diferencias significativas en cuanto al tipo de Centro de escolarización y el haber sido dado de alta o no a los 18 meses, pero si existen diferencias en el resto de variables, donde apreciamos que los niños dados de alta a los 18 meses de edad corregida, por haber normalizado su desarrollo, son los que no necesitan apoyos y los que presentan un curso de desarrollo normalizado. Por tanto, en principio, podemos confirmar la hipótesis que nos planteamos en nuestra investigación. Es decir, que los programas de AT reducen la necesidad de apoyos en la escolarización.

No obstante también queríamos conocer qué ocurría cuando analizáramos estas variables desde el punto de vista del grado de prematuridad de los niños que seguían los programas de intervención en AT. En este caso de nuevo calculamos Tablas de contingencia y pruebas de Chi-cuadrado. Los resultados se exponen en las *Tablas*. *77* a *80*.

			Prematuridad		**Total prematuridad extrema**
			prematuridad extrema	**prematuridad**	
Escolarización	Centro ordinario	Recuento	21	32	53
		% de Escolarización	39,6%	60,4%	100,0%
		% de Prematuridad	100,0%	88,9%	93,0%
	Centro Educación Especial	Recuento	0	4	4
		% de Escolarización	,0%	100,0%	100,0%
		% de Prematuridad	,0%	11,1%	7,0%
Total		Recuento	21	36	57
		% de Escolarización	36,8%	63,2%	100,0%
		% de Prematuridad	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,509(b)	1	,113		
Corrección por continuidad(a)	1,095	1	,295		
Razón de verosimilitudes	3,851	1	,050		
Estadístico exacto de Fisher				,285	,149
Asociación lineal por lineal	2,465	1	,116		
N de casos válidos	57				

Tabla 77. Tabla de contingencia y prueba de chi-cuadrado entre las variables Escolarización y Prematuridad.

			Prematuridad		Total
			prematuridad extrema	prematuridad	prematuridad extrema
Apoyos	Sin apoyos	Recuento	13	25	38
		% de Apoyos	34,2%	65,8%	100,0%
		% de Prematuridad	61,9%	69,4%	66,7%
	Con apoyos	Recuento	8	11	19
		% de Apoyos	42,1%	57,9%	100,0%
		% de Prematuridad	38,1%	30,6%	33,3%
Total		Recuento	21	36	57
		% de Apoyos	36,8%	63,2%	100,0%
		% de Prematuridad	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,339(b)	1	,560		
Corrección por continuidad(a)	,085	1	,771		
Razón de verosimilitudes	,337	1	,562		
Estadístico exacto de Fisher				,575	,383
Asociación lineal por lineal	,333	1	,564		
N de casos válidos	57				

Tabla 78. Tabla de contingencia y prueba de chi cuadrado entre prematuridad y necesidad de apoyos.

			Prematuridad		Total
			prematuridad extrema	prematuridad	prematuridad extrema
Tipo de Apoyo	Sin apoyo	Recuento	12	25	37
		% de Tipo de Apoyo	32,4%	67,6%	100,0%
		% de Prematuridad	57,1%	69,4%	64,9%
	Profesor Pedagogía Terapéutica	Recuento	1	2	3
		% de Tipo de Apoyo	33,3%	66,7%	100,0%
		% de Prematuridad	4,8%	5,6%	5,3%
	Profesor Audición Lenguaje	Recuento	3	3	6
		% de Tipo de Apoyo	50,0%	50,0%	100,0%
		% de Prematuridad	14,3%	8,3%	10,5%
	PT+AL+E+F	Recuento	1	5	6
		% de Tipo de Apoyo	16,7%	83,3%	100,0%
		% de	4,8%	13,9%	10,5%

		Prematuridad			
	F+E	Recuento	1	0	1
		% de Tipo de Apoyo	100,0%	,0%	100,0%
		% de Prematuridad	4,8%	,0%	1,8%
	AL+PT	Recuento	3	1	4
		% de Tipo de Apoyo	75,0%	25,0%	100,0%
		% de Prematuridad	14,3%	2,8%	7,0%
Total		Recuento	21	36	57
		% de Tipo de Apoyo	36,8%	63,2%	100,0%
		% de Prematuridad	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	**gl**	**Sig. asintótica (bilateral)**
Chi-cuadrado de Pearson	6,038(a)	5	,303
Razón de verosimilitudes	6,356	5	,273
Asociación lineal por lineal	1,582	1	,208
N de casos válidos	57		

Tabla 79. Tabla de contingencia y prueba de chi-cuadrado entre las variables prematuridad y tipo de apoyos.

			Prematuridad prematuridad extrema	**prematuridad**	**Total prematuridad extrema**
Curso Evolutivo	Normalizado	Recuento	17	29	46
		% de Curso Evolutivo	37,0%	63,0%	100,0%
		% de Prematuridad	81,0%	80,6%	80,7%
	Con adaptaciones curriculares	Recuento	4	7	11
		% de Curso	36,4%	63,6%	100,0%

Total	Evolutivo % de Prematuridad	19,0%	19,4%	19,3%
	Recuento	21	36	57
	% de Curso Evolutivo	36,8%	63,2%	100,0%
	% de Prematuridad	100,0%	100,0%	100,0%

	Valor	**Gl**	**Sig. asintótica (bilateral)**	**Sig. exacta (bilateral)**	**Sig. exacta (unilateral)**
Chi-cuadrado de Pearson	,001(b)	1	,971		
Corrección por continuidad(a)	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitudes	,001	1	,971		
Estadístico exacto de Fisher				1,000	,628
Asociación lineal por lineal	,001	1	,971		
N de casos válidos	57				

Tabla 80. Tabla de contingencia y prueba de chi-cuadrado entre las variables prematuridad curso evolutivo.

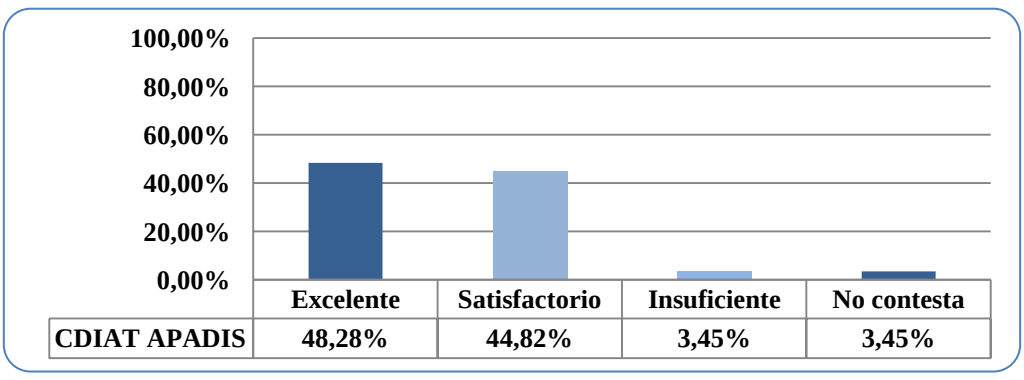
Como se puede observar en nuestros resultados, ninguna de las pruebas de Chi-cuadrado alcanza la significación estadística, lo que nos indica que la condición de prematuridad no marca diferencias en cuanto a la escolarización, la necesidad y tipo de apoyos ni el curso evolutivo. Estos resultados, por tanto, ratifican que son los programas de intervención que reciben los niños los que marcan las diferencias en estas variables analizadas.

5.6. Resultados de la Hipótesis 5.

"Con los programas específicos de AT la satisfacción de las familias respecto a la intervención en la que participan de forma activa es muy positiva".

Los resultados obtenidos en los ítems de la encuesta arrojan unos porcentajes de satisfacción superiores al 70%. Este dato incluye el proceso de acogida y diagnóstico, la intervención que se lleva a cabo con el niño y la intervención familiar, y pone de manifiesto, consiguientemente, la idoneidad y el cumplimiento de la hipótesis planteada.

Sobre el proceso de acogida y diagnóstico destaca el hecho de que el 100% de los padres se han sentido bien acogidos por los profesionales del Centro. El 93,10% de éstos, de los que un 48,28% puntúan excelente este ítem y un 44,82% satisfactorio, consideran que se les proporcionó suficiente información sobre el diagnóstico de su hijo (*Gráfico 7*). Cabe señalar que en el CDIAT se siguen los procedimientos establecidos en el documento "La Primera Noticia" (GAT, 2011) sobre cómo dar la información a los padres de que el niño presenta una anomalía congénita, un trastorno del desarrollo, cualquier otra discapacidad o factores de riesgo como la prematuridad y el bajo peso al nacimiento. En este proceso inicial se siguen un conjunto de recomendaciones y estrategias clave para una óptima comunicación con la familia.



	Excelente	Satisfactorio	Insuficiente	No contesta
CDIAT APADIS	48,28%	44,82%	3,45%	3,45%

Gráfico 7. Porcentajes de satisfacción sobre la información diagnóstica.

En cuanto a la valoración que realizan las familias de la atención que recibe el niño en el CDIAT, ésta les resulta altamente satisfactoria como muestran porcentajes superiores al 90%, expuestos en el *Gráfico 7*. Tanto el trabajo desarrollado por los profesionales, como la relación del profesional con el niño y las respuestas a las demandas familiares han sido valoradas de manera óptima en el 100% de los casos. Esta apreciación positiva viene avalada por el conocimiento directo que tienen los padres de la aplicación del programa de AT que se sigue con el niño, ya que éstos participan directamente en las sesiones de intervención, son conocedores de la dinámica de trabajo del CDIAT y agentes principales de la misma.

El 93,10% consideran que han podido participar del trabajo que se realiza en equipo y de forma coordinada en relación al niño. La respuesta a las cuestiones que han podido surgir durante la intervención se ha dado con rapidez para el 95,55% de los padres. La labor coordinada de padres y profesionales propicia un clima de confianza mutua y una responsabilidad e implicación compartida en relación a los objetivos del programa que se refleja en estos porcentajes. El 89,66 de los padres se sienten corresponsables de los resultados del programa de AT pues consideran que el éxito o fracaso de la intervención no depende exclusivamente del papel que ejerce el profesional.

La apreciación sobre la evolución que ha seguido el niño en el programa de AT suma un porcentaje del 93,10%, considerando que éste ha evolucionado bien en el 51,72% de los casos y mejor de lo esperado en el 41,38%.

El grado de satisfacción de los padres con el programa de AT llevado a cabo en el CDIAT con el niño se ha valorado favorablemente por el 93,10% de los padres (*Gráfico 8*). Este dato revela que el programa de AT tal y como se plantea en este

contexto de trabajo es considerado adecuado para las necesidades del niño e idóneo también para la propia familia.

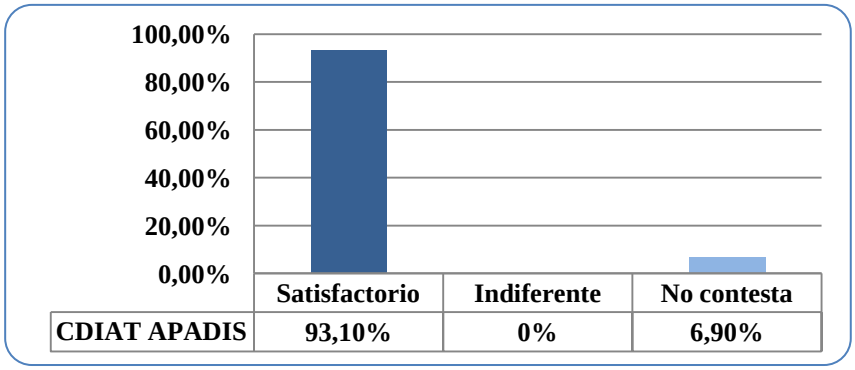


Gráfico 8. Porcentaje de satisfacción con la intervención con el niño.

En relación a la atención familiar, cabe señalar que el 89.66% de los padres consideran que las orientaciones que reciben de los profesionales les ayudan a comprender, aceptar y participar en las actuaciones para poner en práctica el programa de AT de su hijo. Un 86,21% se sienten apoyados y preparados para afrontar los cambios que se producen en la familia en relación a las necesidades del niño, fruto del conocimiento directo y su participación en el trabajo que se realiza en el CDIAT. El porcentaje de satisfacción con la intervención familiar realizada es del 72,41% (*Gráfico 9*). A la finalización del programa de AT, el 96,55% de los padres estima que ha recibido suficiente información y orientaciones sobre los resultados finales alcanzados y sobre cómo encauzar la situación al cesar la AT en el CDIAT.

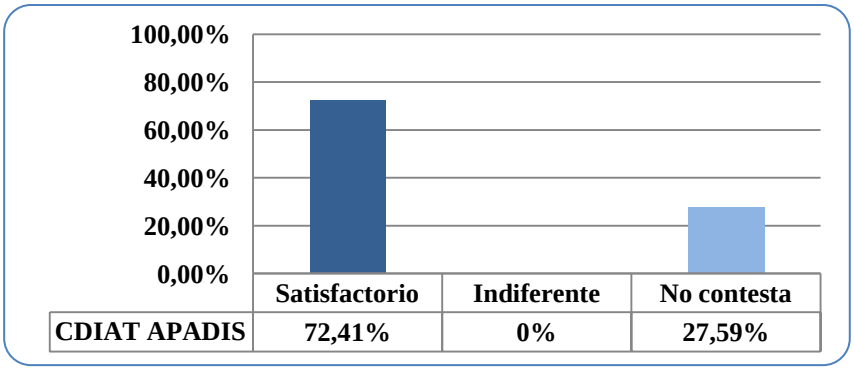


Gráfico 9. Porcentaje de satisfacción con la intervención familiar.

A continuación, en la *Tabla 81* se reflejan los resultados de cada ítem.

Aspectos evaluados y sus ítems	Resultados
a) Proceso de acogida y diagnóstico	
- ¿Consideran que el profesional que les atendió en la primera visita está suficientemente formado?	Sí: 100% No: 0
- ¿Se han sentido bien acogidos por los profesionales del Centro?	Sí: 100% No: 0
- ¿La información que se les proporcionó sobre el diagnóstico de su hijo fue adecuada?	Excelente: 48,28% Satisfactorio:44,82% Insuficiente: 3,45% No contesta: 3,45%
b) Valoración sobre la atención que recibe el niño	
- ¿El trabajo desarrollado por cada uno de los profesionales que ha atendido a su hijo ha sido adecuado?	Excelente: 79,31% Satisfactorio:20,69% Insuficiente: 0 No contesta: 0
- ¿Cómo consideran la relación del profesional con el niño?	Excelente: 79,31% Satisfactorio:20,69% Insuficiente: 3,45% No contesta: 3,45%
- ¿Han podido participar del trabajo que se realiza en equipo y de forma coordinada?	Sí: 93,10% No: 3,45% A veces: 3,45%

- ¿Ante cualquier cuestión o duda, han podido hablar con el profesional?	Sí: 100% No: 0
- ¿La respuesta a las cuestiones que han podido surgir durante la intervención ¿se han solucionado con rapidez?	Sí: 96,55% No: 0 No contesta: 3,45%
- ¿Creen que el éxito o fracaso de la intervención depende exclusivamente del papel que ejerce el profesional?	Sí: 6,90% No: 89,66% A veces: 3,45%
- ¿Cómo considera que ha evolucionado su hijo en los últimos meses?	Bien: 51,72% Mejor de lo esperado: 41,38% Peor de lo esperado: 0 No contesta: 6,90%
- ¿Creen que la intervención se ha adecuado a los objetivos marcados inicialmente?	Sí: 93,10% No: 0 No contesta: 6,90%
- ¿Cuál es el grado de satisfacción con la intervención realizada con su hijo?	Satisfactorio: 92,10% Indiferente: 0 No contesta: 6,90%
c) Atención familiar	
- ¿Las orientaciones que reciben les ayudan a comprender, aceptar y participar en las actuaciones respecto a su hijo?	Sí: 89,66% No: 0 No contesta: 10,34%
- ¿Se sienten apoyados y preparados para afrontar los cambios que se producen en la familia en relación a las necesidades de su hijo?	Sí: 86,21% No: 3,45% No contesta: 10,34%
- ¿Cuál es el grado de satisfacción con la intervención familiar realizada?	Satisfactorio: 72,41% Indiferente: 0 No contesta: 27,59%
- ¿Han recibido suficiente información y orientaciones al finalizar el programa de AT?	Sí: 96,55% No: 0 No contesta: 3,45%

Tabla 81. Resultados de los ítems de satisfacción familiar de la encuesta.

Capítulo 6

DISCUSIÓN

6.1. Discusión de los objetivos y las hipótesis.

Llegados a este punto, reflexionaremos sobre el nivel de cumplimiento de los objetivos propuestos, analizaremos la tendencia de los resultados obtenidos y las anomalías que nos pueden hacer cuestionar el diseño de la investigación, y comentaremos dichos resultados en el marco de los conocimientos y de otras investigaciones dentro del ámbito de la AT.

Como objetivo general del estudio habíamos planteado analizar la evolución que experimentan los niños con prematuridad y bajo peso al nacimiento en las áreas del desarrollo Personal/Social, Adaptativa, Cognición, Motricidad y Comunicación, cuando siguen programas de AT en un CDIAT, desde los 0 hasta los 3 años y en los que participan activamente los padres, para averiguar los niveles de armonización que sobre el proceso evolutivo ejerce la AT, corroborar en qué medida estos niños adquieren las competencias típicas que corresponden a la población infantil general, y en qué grado las familias se sienten satisfechas con estas intervenciones.

Efectivamente, se ha podido comprobar, a tenor de los resultados obtenidos, que los programas de AT, en términos generales, producen un progreso y una armonización del desarrollo en estos niños de riesgo biológico; favoreciendo la adquisición de los hitos evolutivos que les aproximan a los dominios de la población infantil general. Los problemas y las desventajas para el desarrollo de los casos de la muestra han sido compensados paulatinamente mediante la intervención sistemática llevada a cabo en el

CDIAT APADIS. Una prueba de ello es que a los 18 meses el 40,3% de los niños alcanzaron un nivel de desarrollo igual o superior al que correspondería a su edad corregida. Por consiguiente, el trabajo que se realiza en los CDIAT resulta beneficioso y efectivo para los niños con prematuridad y bajo peso al nacimiento.

Haciendo un análisis pormenorizado de los objetivos específicos y de las hipótesis de trabajo inicialmente planteadas establecemos la siguiente discusión:

6.2. Discusión del Objetivo 1.

"Conocer los efectos de los programas de AT en las diferentes áreas del desarrollo en niños con prematuridad y bajo peso al nacimiento".

Los resultados obtenidos tras el proceso de intervención en el CDIAT ponen de manifiesto que los programas de AT han demostrado su eficacia, dada la mejoría en el desarrollo de los niños de la muestra, tal y como queda reflejado en las puntuaciones obtenidas a los 18 y 36 meses de edad. En términos generales, la evolución de estos niños se aproxima al rango normativo que les corresponde por edad corregida o cronológica. Por consiguiente, podemos considerar que se ha alcanzado este objetivo y verificados los efectos positivos de los programas de AT.

En relación a este primer objetivo, en primer lugar, establecíamos como hipótesis de trabajo que los programas de AT en niños que han nacido con prematuridad y bajo peso producen efectos positivos sobre su desarrollo, constatables a los 18 meses y a los 36 meses de edad. Efectivamente así es, mediante la cuantificación de la variable progreso (Brito de la Nuez; Díaz-Herrero, Martínez-Fuentes, Pérez-López y Sánchez-Caravaca, 2004; Brito de la Nuez, Díaz-Herrero, Martínez-Fuentes y Pérez-López, 2012) se ha podido objetivar este supuesto. En la evaluación de los 18 meses, de los 57

niños participantes en este estudio, ya situaba a 23 niños, es decir el 40,3% de la muestra, en una edad de desarrollo equivalente a la de su edad corregida; y para los 32 niños que continuaron con el programa de AT hasta los 36 meses, la prueba de diferencias de medias T de Student para muestras relacionadas revela que los resultados obtenidos en la variable "Progreso Total a los 36 meses" los niños presentan un mayor acercamiento a la normalización del que tenían a los 18 meses. Este dato nos permite confirmar la hipótesis planteada pues se comprueba que los programas de AT producen un efecto positivo también a los 36 meses en aquellos niños prematuros y de bajo peso al nacimiento que reciben tratamiento. Estos resultados coinciden con los obtenidos por autores como Frolek y Schlabach (2013), Guralnick (2011), Martínez (2011), McManus,et al. (2012), Milgrom et al. (2010), Pérez-López (2010), Piñero (2014), Sánchez-Caravaca (2006), Shaphiro-Mendoza et al. (2013), Spittle et al. (2012), quienes en sus estudios han puesto de manifiesto la eficacia de la AT.

Ahora bien, en términos absolutos, los 32 niños que siguen con el tratamiento desde los 18 hasta los 36 meses, no alcanzan niveles de desarrollo equiparables a su edad cronológica; tan solo 2 de ellos, es decir el 6,4%, logran niveles correspondientes a su grupo normativo. Esto puede ser debido a que en los 29 niños restantes hay un predominio de niños nacidos extremadamente prematuros y muy prematuros, y/o con extremado bajo peso o muy bajo peso al nacer. Además, la mayor parte de ellos presentaban patología cerebral (leucomalacia, epilepsia o convulsiones) y 3 o más patologías asociadas. Estas morbilidades justifican la presencia de secuelas a la finalización del programa de AT y el hecho de no haber alcanzado los hitos evolutivos deseables para los 3 años de edad; aunque como hemos indicado, la prueba de diferencias de medias ha revelado una mejora en su desarrollo pese a tener unas condiciones biológicas y de neurodesarrollo más afectadas.

En segundo lugar, para este objetivo inicial de la investigación planteábamos la hipótesis de que con la AT los niños y niñas con prematuridad y bajo peso al nacimiento mejoran sus competencias sociales, adaptativas, cognitivas, motrices y comunicativas. Ciertamente, se ha podido constatar este supuesto en todos los niños dados de alta a los 18 meses y en los 31 niños que han seguido el programa de AT en el CDIAT hasta los 36 meses, dado que todas las medias de las variables de desarrollo evaluadas han sido positivas para cada una de las áreas Personal Social, Adaptativa, Motora Gruesa, Motora Fina, Lenguaje Receptivo, Lenguaje Expresivo y Cognición. Como sucedía con las puntuaciones totales de progreso, los estadísticos descriptivos de la variable mejora, obtenida de la diferencia entre el progreso a los 36 meses en cada una de las áreas y el progreso a los 18 meses, confirman esta hipótesis. Por otro lado, la comprobación mediante la prueba de diferencias de medias T de Student indica una tendencia clara de que los niños nacidos con prematuridad extrema (menos de 28 semanas de gestación) tienen unos niveles de mejora superiores a los niños prematuros (nacidos con más de 28 semanas de gestación). Este resultado coincide con los trabajos de McManus et al. (2012) y Piñero (2014) quienes señalaban que los niños que tenían peores condiciones iniciales presentaban una mejor evolución en el neurodesarrollo que el grupo que tenía mejores condiciones al nacer.

En relación a las repercusiones que pudieran existir entre "semanas de gestación" y "mejora" del desarrollo, así como entre el "peso al nacer" y "mejora", los ANOVAS realizados pusieron de manifiesto que no hay diferencias significativas en función de estas categorías. Esto puede ser debido al hecho de que en la muestra estudiada, la prematuridad y el bajo peso se han presentado asociados, no pudiendo por ello discernir cuál de los dos factores incide, en mayor medida, sobre el desarrollo. Sin embargo, y en este sentido, encontramos que los estudios de García et al. (2013) y

Piñero (2014) concluyen que la variable peso al nacimiento es la que más correlaciona con las dificultades de desarrollo, mientras que la talla y el perímetro cefálico inciden en menor medida.

En nuestra investigación, tampoco hemos encontrado diferencias en cuanto a las variables: sexo, talla, perímetro cefálico y fecundación *in vitro,* con los niveles de desarrollo alcanzados por los niños en los diferentes momentos de medida. Las Tablas de contingencia y pruebas de Chi-cuadrado muestran índices equiparables donde no hay diferencias entre niños y niñas, ni en las variables anteriormente mencionadas. No obstante, esta es una cuestión controvertida, y que no se corrobora totalmente con nuestros resultados, puesto que Medoff-Cooper et al. (2009) consideran que generalmente los niños prematuros puntúan, en indicadores del desarrollo, por debajo de la media normativa de la población general, mientras que los resultados de nuestra investigación aconsejan matizar esta generalización, dado que como ya se ha dicho, antes de alcanzar los 36 meses 21 de los niños de la muestra ya habían sido dados de alta por haber normalizado su desarrollo. Por tanto, la prematuridad y/o el bajo peso al nacimiento no han de ser entendidos, *a priori*, como causas asociadas inequívocamente a retraso en el desarrollo; más bien han de ser considerados factores de riesgo que requieren del seguimiento neuroevolutivo y de programas específicos de AT, iniciados lo más pronto posible, con los que se favorece la normalización e inclusión de estos niños. Su sistematización en los CDIAT, con un equipo multidisciplinar, y con la implicación directa de la familia, permite aprovechar la plasticidad cerebral (Martínez, 2011) y optimizar todo el potencial de desarrollo. En este sentido, desde nuestro punto de vista, y coincidiendo con lo expuesto en el Libro Blanco de la Atención Temprana, la prematuridad y el bajo peso han de ser entendidos, *per se*, como signos de alarma que justifican la AT en su vertiente preventiva y asistencial (GAT, 2000). En definitiva,

destacamos, como lo hacen Mulas y Millá (2002) y Pritchard (2013), la importancia de las actuaciones preventivas sobre la población de alto riesgo, como los niños nacidos en partos prematuros y con bajo peso, para que sea incluida en programas de AT, en los que participen sus familias.

6.3. Discusión del Objetivo 2.

"Determinar los niveles de armonización que los programas de AT confieren al desarrollo en los niños nacidos con prematuridad y bajo peso".

Para este segundo objetivo planteamos la hipótesis de que los niños con prematuridad y bajo peso al nacimiento que siguen programas de AT alcanzan niveles evolutivos equiparables a la población infantil general a los 18 y a los 36 meses de edad. En relación a los 18 meses, nuestros resultados confirman esta afirmación por el hecho constatado de que estos niños experimentan una equiparación entre su edad corregida y su edad equivalente de desarrollo, en un 80,7% de los casos en el área Personal Social, en un 85,9% en el área Adaptativa, 73,6% en el área de Motricidad Gruesa, 77,2% en la de Motricidad Fina, 66,6% en el área de lenguaje receptivo, 85,2% en el lenguaje expresivo y en un 83,9% en el área cognitiva. Por tanto, se evidencia que los programas de AT tienen un efecto armonizador del desarrollo de los niños prematuros y con bajo peso al nacer, llegando a adquirir las competencias sociales, adaptativas, motoras, comunicativas y cognitivas que les corresponden a los 18 meses de edad corregida.

Aun así, los que siguen con el programa de AT hasta los 36 meses, es decir el 40% de la muestra, no alcanzan niveles satisfactorios. En el área Personal Social y en la Adaptativa, solamente el 6,5% de los casos logran resultados equiparables al grupo normativo; en el área motora gruesa ocurre en el 16,1% y en la motora fina en un 17,2%, en el lenguaje receptivo un 22,3%, en lenguaje expresivo es el 26,7% y en el

área cognitiva el 29% de los niños atendidos. A pesar de los bajos porcentajes obtenidos, las pruebas T de Student nos indican que en todas las áreas se produce un progreso que acerca a los niños en sus habilidades y competencias a su grupo de edad, constatando los efectos positivos de los programas de AT en todas las áreas del desarrollo evaluadas.

Nuestro estudio converge en sus resultados con el de Piñero (2014), quien señala que los niños que han recibido tratamiento de AT durante su estancia en la Unidad de Neonatos Hospitalaria, presentan puntuaciones medias más altas en la variable progreso que aquellos que no lo recibieron; y con otros trabajos (Nair et al., 2009; Orton et al., 2009; y Zang et al., 2007) que destacan los efectos positivos y los beneficios de las intervenciones tempranas.

En el área Personal-Social se valoran las características y las capacidades que permiten al niño establecer interacciones sociales significativas, como la interacción con el adulto, la expresión de sentimientos y afecto, el autoconcepto, la interacción con los compañeros, la capacidad de colaboración y el rol social. En el área Adaptativa se evalúa la atención, la comida, el vestido, la responsabilidad personal y el aseo. Ambas áreas muestran unos resultados favorables para la mayoría de los casos a los 18 meses de edad (80,7% y 85,9% respectivamente), pero resulta llamativo el hecho de que a los 36 meses sólo alcancen puntuaciones de desarrollo normalizadas el 6,5% de los casos. Esta pobre tendencia en los resultados de las dos áreas citadas puede encontrar justificación en el hecho de que los niños que no alcanzan la normalización a los 18 meses son los que tienen más dificultades y, consiguientemente, menos posibilidades de de lograr los hitos evolutivos de su edad. Otro factor implícito en esta circunstancia es el hecho de que, generalmente, los padres de estos niños siguen un modelo de crianza sobreprotector que limita el desenvolvimiento individual y la autonomía del niño.

En el área Motora los progresos experimentados por el grupo que compone nuestra muestra son significativos, lo que se podría justificar en buena parte por el hecho de que el programa global de intervención incluye tanto tratamiento de Fisioterapia como otros tratamientos de la percepción y la motricidad, la estimulación multisensorial, la hidrocinesiterapia y el programa lúdico de actividades motoras, con lo que se armoniza el desarrollo de habilidades y destrezas de la motricidad gruesa y de la motricidad fina. El progreso observado es ligeramente más notable en el área motora fina que en el área motora gruesa; 77,2% frente a 73,6% a los 18 meses y 17,2% frente a 16,1% a los 36 meses, respectivamente.

Los trabajos de Bekedam, et als. (1985), Malina et al. (2004) y Tucker (2013), permiten especular sobre las correlaciones del comportamiento motor en el vientre materno y la reducción de la variabilidad de los patrones motores al nacimiento, indicando que su disminución puede tener origen en un cambio de la función neuronal central y en la variabilidad de la frecuencia cardíaca reducida encontrada en los fetos con retraso en el crecimiento intrauterino. En la etapa neonatal, la adquisición de los hitos evolutivos del desarrollo motor, tanto reflejo como propositivo, es un indicador predictivo de las adquisiciones motrices posteriores. En relación al movimiento, Bos et al. (2013) señalan que las habilidades motoras gruesas y finas deterioradas son algunos de los problemas más frecuentes que encuentran los niños prematuros que no desarrollan parálisis cerebral. La prevalencia es de alrededor de 40% para los casos de deterioro leve y el 20% de deterioro moderado. Por su parte, Marín (2013) concluye en sus trabajos que los recién nacidos con peso al nacimiento inferior a 1500g y que no presentan alteraciones en la exploración neurológica, a los 2 años de edad cronológica adquieren la sedestación y la marcha más tardíamente que los nacidos a término. Coincidiendo con este autor, podemos afirmar que para estos niños adquirir de

forma tardía la sedestación y la marcha está relacionado con presentar cocientes de desarrollo inferiores a los que obtiene su grupo normativo. Por tanto, los niños que presenten este retraso en uno o ambos hitos motores pueden verse beneficiados de aplicar programas de AT. Esta constatación ya era apuntada por Martínez-Fuentes et al. (2011) quien indicaba en sus trabajos que el progreso evolutivo mental y psicomotor de los niños atendidos en los CDIAT presenta una tendencia más favorable en aquellos niños prematuros que recibieron un programa de intervención en los primeros años de vida, tal y como se ha comprobado también en nuestro trabajo.

En lo concerniente al área de Lenguaje, en el programa global de trabajo se plantea una intervención logopédica específica que reporta mejoras en las competencias lingüísticas como se observa a la luz de los resultados. Tanto el lenguaje receptivo como el lenguaje expresivo se ven beneficiados y presentan una tendencia armonizadora de los dominios de la comprensión y la expresión oral, aunque se observa una mejora más acentuada en el área de lenguaje expresivo (a los 18 meses el 85,2% y a los 36 meses el 26,7%) frente al lenguaje receptivo (a los 18 meses el 66,6% y a los 36 meses el 22,3%). Hemos podido constatar, coincidiendo con los trabajos de Boch (2011), que para los niños nacidos muy prematuros el desarrollo del lenguaje se ve comprometido en relación con la capacidad articulatoria, el tamaño del vocabulario temprano y la complejidad morfosintáctica. En este mismo sentido apuntan Stromswold y Sheffield (2011) quienes, en sus estudios sobre estos niños ingresados en unidades de cuidados intensivos neonatales, constatan que el ruido ambiente en ellas enmascara la percepción de la señal de la voz y la eficacia en la adquisición de los aspectos fonológicos, semánticos y sintácticos. Por su parte, Jansson-Verkasalo et als. (2011) han estudiado la existencia de un posible déficit del procesamiento auditivo en la población de prematuros, utilizando la técnica del registro de potenciales evocados cerebrales a

edades muy tempranas del desarrollo. Los resultados de sus trabajos indican diferencias en la respuesta bioeléctrica cerebral entre prematuros y nacidos a término que podrían justificar algunas de las dificultades lingüísticas observadas en etapas posteriores. Con todo ello podemos afirmar que el mayor grado de prematuridad y bajo peso al nacer, y la presencia de daño cerebral y déficit auditivos, comportan riesgo de sufrir retrasos en el desarrollo lingüístico.

En relación a la Cognición, nuestros resultados muestran el progreso en esta área de manera lineal desde el inicio de la intervención, incluso en los niños más afectados, con la consiguiente tendencia a la armonización de esta dimensión del desarrollo. Aquellos niños que no logran niveles normalizados de desarrollo cognitivo son los más afectados. En relación a este hecho Narberhaus et als. (2008) correlacionan la hemorragia intraventricular con las disfunciones cognitivas en niños nacidos con prematuridad. Pallás y Soriano (2014), Robles-Bello y Sánchez-Teruel (2013), y Rodríguez et al. (2011) relacionan el nacimiento prematuro y el bajo peso al nacer con el riesgo de presentar problemas cognitivos. No obstante, aun siendo cierta esta aseveración, en nuestro estudio, a los 18 meses del programa de intervención, como se ha indicado, un porcentaje muy elevado de los niños (el 83,9%) habían alcanzado niveles satisfactorios en esta área, y a los 36 meses el 29% de los que siguieron con el programa de AT lo lograron. Esta contrastada tendencia a la mejoría cuando se ponen en práctica programas de AT apunta en la misma dirección que los trabajos de Frolek y Schlabach (2013) y Nair et al (2009), quienes señalan que las intervenciones sobre la población infantil de riesgo iniciadas lo más pronto posible mejoran el desarrollo cognitivo. Akshoomoff (2013), mediante técnicas de imagen de resonancia magnética ha estudiado los vínculos entre las áreas del cerebro afectadas y las vías y los niveles de rendimiento en el conjunto de las funciones neurocognitivas. Estos estudios científicos

predicen que los déficits perceptivos y cognitivos tempranos específicos estarán relacionados con los déficits de aprendizaje; indicando, a la vez, que los problemas cognitivos o de comportamiento derivados de ellos pueden mitigarse con la intervención temprana, como hemos comprobado en los niños de nuestra investigación.

A nivel cognitivo, ha quedado demostrada la armonización de las competencias cognitivas de discriminación perceptiva, memoria, razonamiento y habilidades académicas y desarrollo conceptual mediante los programas de AT que hemos llevado a cabo con los niños del estudio.

En este objetivo planteamos también la hipótesis de que mediante los programas de AT se reduce la necesidad de apoyos en la escolarización en Educación Infantil de los niños con prematuridad y bajo peso, puesto que la normalización de las posibilidades de aprendizaje no hace necesario contar con recursos complementarios y apoyos escolares para cubrir las necesidades educativas especiales. La comprobación de los resultados nos permite verificar que, efectivamente, las variables de Escolarización, Apoyos, Tipos de apoyo y Curso evolutivo, para los niños que fueron dados de alta a los 18 meses de edad corregida por haber normalizado su desarrollo, cuando inician su escolaridad en la Educación Infantil siguen una escolarización ordinaria y no necesitan apoyos escolares. Por consiguiente, se puede considerar alcanzado, en principio, el Objetivo 2 de nuestra investigación al comprobar que la reducción de la necesidad de apoyos en la escolarización es un exponente de la armonización que producen los programas de AT en el desarrollo infantil.

Por lo que respecta a los niños que seguían con los programas de AT hasta los tres años, analizando las variables referidas en función del grado de prematuridad, mediante el cálculo de las Tablas de contingencia y pruebas de Chi-cuadrado, se ha visto que ninguna de las pruebas alcanza la significación estadística, lo que revela que la

condición de prematuridad no marca diferencias en cuanto a la Escolarización, la necesidad y tipo de Apoyos ni el Curso evolutivo. Estos resultados, por tanto ratifican que son los programas de AT que reciben los niños los que marcan las diferencias en estas variables analizadas. En base a ello, podemos afirmar, al igual que ya lo han hecho Frolek y Slabach (2013) y Spittle et al. (2012) que los efectos de las intervenciones tempranas son efectivas y se mantienen hasta la edad preescolar y escolar. El reto socioeducativo actual respecto de los niños con prematuridad y bajo peso al nacer, como señala UNICEF (2010), es que la escuela debe adecuarse y comprender que estos niños llegarán a sus aulas y se les deberá brindar las mejores posibilidades educativas. Dentro del sistema educativo, desde el inicio, se ha de velar por la detección de las dificultades tempranas de aprendizaje (Millá, 2006) y llevar a cabo los programas de refuerzo que garanticen la inclusión y el máximo nivel de adquisición de los aprendizajes escolares.

6.4. Discusión del Objetivo 3.

"Analizar en qué medida los padres de niños con prematuridad y bajo peso al nacimiento que participan activamente en los programas de AT se sienten satisfechos con este tipo de intervenciones".

Al plantear este objetivo específico partíamos de la hipótesis de que con los programas de AT la satisfacción de las familias respecto a la intervención en la que participan de forma activa es muy positiva. Dado el alto índice de satisfacción de las familias en este aspecto descrito en el capítulo anterior, se pone de manifiesto que el modelo de trabajo seguido en el CDIAT es idóneo para responder tanto a las necesidades de los niños de riesgo biológico como a las de sus familias.

En referencia al primer apartado de la encuesta sobre el proceso de acogida y diagnóstico, los resultados de la percepción que tienen las familias en cuanto a

formación de los profesionales, acogida inicial en el centro, información diagnóstica y el trabajo de los profesionales, son altamente satisfactorios. Cabe señalar que en el CDIAT se siguen los procedimientos establecidos en el documento *La Primera Noticia* (GAT, 2011) sobre cómo dar la información a los padres de que su hijo presenta una anomalía congénita, un trastorno del desarrollo, cualquier otra discapacidad o factores de riesgo como la prematuridad y el bajo peso al nacimiento, siguiendo un conjunto de recomendaciones y estrategias para una óptima comunicación con la familia. En los momentos de inicio del programa de AT se tienen muy en cuenta la claves de situación: de lugar, de tiempo, de apoyo emocional, de contenido del mensaje; claves de anticipación: de significado y efecto, de etiología, de pronóstico, de acción; y las claves de actitud del profesional: de comunicación no verbal, de escucha, de proximidad. El proceso de acogida a los padres por parte de los profesionales del CDIAT desde el primer momento y la manera de abordar la información diagnóstica facilita a las familias la comprensión inicial de la problemática del niño y sienta las bases de su participación activa en el programa de AT. Al hilo de estas estimaciones, coincidimos con De Linares en la consideración de que la AT se basa en tres aspectos fundamentales: la fuerza y el valor del afecto, la importancia de la familia, y la necesidad del trabajo en equipo de los profesionales (Rodríguez, 2015). Ciertamente, asegurar estos tres pilares del programa de AT es una prioridad para hacer eficaz la intervención con el niño y favorecer su desarrollo. Para ello, como señala Shonkoff (2010), es prioritaria la formación continua de los profesionales y la investigación, como elementos imprescindibles para el buen hacer de los centros de AT. La alta cualificación de los equipos multidisciplinares y su especialización en la intervención familiar son requisitos imprescindibles para llevar a cabo una AT de calidad.

El segundo apartado de la encuesta recoge la percepción que tienen los padres de la atención que recibe su hijo en el CDIAT. En este caso, todos los ítems arrojan porcentajes superiores al 90%. Aspectos como la relación del profesional con el niño, la participación directa de los padres en el programa de AT estando presentes en las sesiones de trabajo y en la toma de decisiones sobre el proceso de intervención, la comunicación con los profesionales, la respuesta a las dudas que van surgiendo durante el proceso de atención al niño, la adecuación del trabajo que se realiza con los objetivos propuestos, o el grado de satisfacción general, dan cuenta de que desde el punto de vista de los padres de niños nacidos prematuramente o con bajo peso al nacimiento los programas de AT son satisfactorios y eficaces. Aun así, conviene insistir, como lo hacen De linares y Pérez-López (2004) en que para tratar de reducir el estrés generado por el nacimiento prematuro del niño o por su bajo peso, es importante animar y enseñar a los padres a implicarse con sus hijos para que puedan proporcionarles un ambiente de crianza cálido y estable; siempre respetando y considerando las diferencias individuales de estos niños y de sus familias.

En este segundo apartado, la valoración sobre si el éxito o fracaso del programa de AT depende exclusivamente del papel que ejerce el profesional se ha valorado negativamente por el 89,66% de los participantes, este porcentaje da idea de que los padres son conscientes de que la evolución de su hijo dependerá, no sólo del trabajo del profesional, sino también de factores intrínsecos del niño y de la propia participación y competencias de la familia para favorecer su desarrollo. Esta apreciación es consecuencia de la labor hecha con los padres y del grado de empoderamiento que adquieren las familias. De este modo, consideran que la responsabilidad de la evolución de los niños está relacionada con muchos factores y no solo con el trabajo del profesional, como ocurría con modelos anteriores de intervención, en los que el

profesional era el máximo responsable de la evolución de los niños, descansando sobre él toda la responsabilidad de los resultados del programa. Esta visión de la corresponsabilidad de todos los agentes que intervienen con el niño, nos lleva a coincidir con Dunst (2007) en la afirmación de que es importante que las familias participen, es necesario ayudar a los padres a modificar, adquirir, cambiar, mejorar, ajustar algunas pautas o estrategias de interacción que desplieguen en sus hogares durante las actividades diarias para que el trabajo de la AT pueda considerarse completo.

En cuanto a cómo perciben los padres la evolución de sus hijos mediante el programa de AT, para el 41,38% ha sido mejor de lo esperado y para el 51,72 ha habido una evolución positiva, sumando estos dos porcentajes el 93,10% de los encuestados constatan que sus hijos experimentan progresos significativos en su desarrollo por medio de la AT. Estos progresos son fruto también, como señala Mendieta (2005), de los padres, hermanos, familia de origen, las interacciones y vínculos entre éstos, incluso el entorno, que son referentes en el proceso madurativo y formativo del niño, inmerso en distintos sistemas sociales. De ahí la relevancia que tiene considerar a la familia como el marco referencial más próximo, inmediato y principal en las edades de actuación de la AT. En este mismo sentido hay que señalar que los padres y las familias son parte integral de cualquier acción educativa infantil o de cualquier otra estrategia centrada en el niño como la AT; su participación y su compromiso es un requisito previo para la eficacia de estos programas (Brooks et al., 2000).

Los ítems de la tercera parte de la encuesta reflejan la valoración que realizan los padres de la atención familiar que han recibido a lo largo del proceso de AT, siendo su estimación altamente satisfactoria en cuanto a las orientaciones recibidas durante el desarrollo del programa, en el empoderamiento percibido por éstos a partir de los

apoyos y formación recibidos, en las competencias desarrolladas para afrontar los cambios que se producen en la familia para responder a las necesidades de su hijo y, también, por lo que respecta a la información que se les ha facilitado en el momento de finalización de la AT en el CDIAT. Estos buenos resultados del estudio dan cuenta de la importancia que tiene considerar a la familia como parte del programa. En la AT, en un afán de mejora continua no es cuestionable, y coincidimos con De Linares y Rodríguez (2005), cuando destacan que los programa de AT deban responder a las necesidades de las familias. Lo que sí debemos plantearnos, con sentido crítico, es su nivel de eficacia; pero no por negación del modelo, sino, bien por la falta de recursos, o por falta de suficiente investigación que avale su eficacia y que contribuya a explicar la intervención e interacción de variables y la significatividad de los procesos familiares en su relación con el desarrollo individual del niño.

En esta sección, es relevante señalar que el grado de satisfacción de los padres con la intervención familiar resulta satisfactorio para el 72,41% de los casos, mientras el resto no responden a este ítem. Este resultado plantea la necesidad de, por una parte, revisar la formulación de ítem para facilitar su comprensión; y, por otra, revisar los procesos de intervención con la familia en el CDIAT para introducir las mejoras pertinentes que incrementen el porcentaje de satisfacción de los padres en este aspecto en lo sucesivo. Cabe señalar, no obstante, que los padres, en muchos casos, no perciben como tal la intervención familiar; no valoran que se ha hecho intervención con ellos porque es algo inherente al tratamiento global y no se sienten objeto de intervención, lo que justifica que algunos de ellos no respondan a este ítem, puesto que no se sienten reflejados en él.

La experiencia adquirida con la investigación nos ha servido, entre otras cosas, para extraer una serie de evidencias sobre la intervención familiar, como considerar la

singularidad de cada familia, entender que cada una de ellas se articula en base a un sistema complejo de relaciones, y que el entorno familiar ha de ser respetado en su cultura y expectativas. A partir de nuestro estudio empírico, deducimos que para los profesionales de la AT, la intervención familiar ha de ser un proceso de comunicación fluido, en el que se establezca un sistema de atribuciones compartido entre padres y profesionales, con estilos de relación que generen confianza mutua e implicación para conseguir el máximo nivel de desarrollo del niño que sigue el programa de AT. La intervención familiar en AT ha de procurar el desarrollo de competencias en los padres y la creación de entornos competentes que ayuden al niño a desarrollarse mejor; en lo que coincidimos con Perpiñán (2009) en que hay que colaborar con la familia en el diseño adecuado del entorno físico, social y afectivo en el que el niño se desenvuelve, ayudar a las familias a mantener unas relaciones afectivas eficaces con el niño para lograr un ajuste mutuo, proporcionar información, apoyo y asesoramiento adecuados a las necesidades de cada familia, potenciar los progresos en las distintas áreas del desarrollo para lograr la independencia del niño, favorecer el acceso a los distintos recursos personales y sociales que potencien la autonomía del niño y de la familia. Esta intervención familiar ha de enriquecerse mediante programas individuales, programas de acogida, programas de seguimiento, programas grupales de formación, programas terapéuticos, programas de ocio, programas de respiro familiar, que otorguen a la familia el protagonismo que le corresponde en la AT y que se convierta en el marco colaborativo en el que padres y profesionales trabajen a favor del niño.

En síntesis, como se ha señalado a lo largo de la presente discusión y coincidiendo en muchos casos con los autores referenciados, podemos afirmar que la gran prematuridad, el extremado bajo peso, y la concurrencia de tres o más patologías derivadas de estas situaciones de riesgo biológico, son factores que correlacionan con

retrasos en el desarrollo constatables al año y medio y a los tres años. Se constata, como ya lo han hecho Pérez-López, García-Martínez y Sánchez-Caravaca (2009), que el menor número de factores de riesgo en las condiciones neonatales supone un pronóstico para el desarrollo más favorable. Se ha verificado también que la participación de las familias en los programa de AT llevado a cabo en el CDIAT es un factor clave para el éxito del mismo. Y, finalmente, corroboramos empíricamente que los programas de AT tienen un efecto armonizador del desarrollo para todos los niños que nacen demasiado pronto y demasiado pequeños y para sus familias.

Capítulo 7

CONCLUSIONES

7.1. Conclusiones.

Las conclusiones que se extraen de esta investigación ponen de manifiesto la evolución positiva que experimentan los niños con prematuridad y bajo peso al nacimiento en las áreas del desarrollo Personal/Social, Adaptativa, Cognición, Motricidad y Comunicación, cuando siguen programas de AT en un CDIAT; asimismo, resaltan los niveles de desarrollo alcanzados en cada una de las áreas indicadas y permiten comprobar que los padres se sienten satisfechos con los programas específicos de AT que siguen sus hijos.

En base a los indicadores que hemos podido evaluar y a los resultados obtenidos, estamos en condiciones de concluir que:

1. Los niños que nacen con prematuridad y bajo peso al nacer, a pesar de venir al mundo en unas condiciones desfavorables y tener asociadas mayor número de patologías, cuando siguen programas de AT mejoran su desarrollo. Estos programas producen mejorías evidenciables a los 18 y a los 36 meses de edad, posibilitando una mayor normalización y acercamiento al desarrollo típico. Por tanto, se puede afirmar que los programas de AT producen un efecto positivo en los niños prematuros y de bajo peso al nacer armonizando su desarrollo.
2. Mediante la cuantificación de la variable mejora, se corrobora que todas las medias del desarrollo evaluadas son positivas, por lo que podemos inferir

que con la AT los niños con prematuridad y bajo peso al nacimiento mejoran sus competencias en las áreas Personal Social, Adaptativa, Motora Gruesa, Motora Fina, Lenguaje Receptivo, Lenguaje Expresivo y Cognición. Este progreso constatado en el desarrollo a la edad de 3 años sienta las bases para acceder a la Educación Infantil en condiciones de partida favorables para tener una escolaridad potencialmente normalizada.

3. En relación al proceso evolutivo que siguen los niños prematuros y con bajo peso al nacimiento que siguen programas de AT, se ha comprobado que buena parte de éstos experimentan una equiparación entre su edad corregida y su edad equivalente de desarrollo, como se pone de manifiesto en los porcentajes obtenidos en cada una de las áreas: 80,7% de los casos en el área Personal Social, 85,9% en el área Adaptativa, 73,6% en el área de Motricidad Gruesa, 77,2% en la de Motricidad Fina, 66,6% en el área de Lenguaje receptivo, 85,2% en el Lenguaje expresivo y en 83,9% en el área Cognitiva. Los resultados obtenidos constatan los efectos positivos de los programas de AT en todas las áreas del desarrollo evolutivo de los niños nacidos con prematuridad y con bajo peso.
4. Mediante las comprobaciones efectuadas se demuestra que la condición de prematuridad y de bajo peso al nacer no marca diferencias en cuanto a la escolarización y la necesidad de apoyos. Prueba de ello es que no se han encontrado diferencias significativas en el tipo de Centro de escolarización de estos niños; de hecho, todos los niños dados de alta a los 18 meses de edad corregida por haber normalizado su desarrollo no necesitan apoyos en ningún caso. Con ello ratificamos que son los programas de intervención que reciben los niños los que marcan las diferencias en estas variables

analizadas. Por tanto, confirmamos que mediante los programas de AT se reduce la necesidad de apoyos en la escolarización en Educación Infantil de los niños con prematuridad y bajo peso al nacimiento.

5. Los resultados obtenidos con la investigación nos permiten inferir que el papel activo de las familias en todo el proceso de atención al niño determina el progreso de éste, los buenos resultados y la eficacia de los programas de AT. La participación activa de las familias en estos programas ha de ser una prioridad para los profesionales de este ámbito, puesto que su implicación y su colaboración determina, en gran medida, el éxito en el proceso evolutivo de los niños con factores de riesgo o con trastornos en su desarrollo. El CDIAT se muestra como un espacio idóneo para llevar a cabo los programas de AT y para que los padres puedan adquirir competencias para favorecer el desarrollo de sus hijos y conseguir mayor cohesión y empoderamiento del sistema familiar en beneficio de éstos y de todos los miembros de la familia.

Por consiguiente, podemos concluir que los programas de AT que se llevan cabo en los CDIAT para niños nacidos prematuramente y con bajo peso, y en los que participan activamente las familias, tienen un efecto armonizador del desarrollo constatable en todas las áreas, siendo una medida fundamental para la compensación y la optimización de su proceso evolutivo. Se demuestra que la AT produce una minoración o contención de los síntomas precoces de los trastornos en el desarrollo de estos niños, los cuales, en la mayoría de los casos, adquieren las habilidades y las competencias típicas que corresponden a la población infantil general.

7.2. Limitaciones y líneas de futuro.

Somos conscientes de las limitaciones de nuestro estudio en los siguientes aspectos:

- Al haber realizado esta investigación en un único CDIAT, los resultados obtenidos pueden tener sesgos para su generalización. Para corregir esta limitación se tendría que haber planteado un estudio multicéntrico con una muestra amplia y en diferentes zonas geográficas, para lo que se necesitaría un amplio equipo investigador. No obstante, la comprobación efectuada de las hipótesis hace extrapolable la tendencia de los resultados a cualquier centro de estas características en el que se atienda a niños con prematuridad y bajo peso al nacer.
- Al no contar con estudios que hayan seguido las mismas líneas de investigación y las hipótesis planteadas en el presente trabajo, no podemos realizar comparaciones de los resultados obtenidos con situaciones equivalentes, tanto en relación al método y sistemática del propio estudio, como en relación a la metodología de trabajo que se sigue en el CDIAT, con lo que se podría valorar la eficacia comparada de los programas AT en la población infantil de riesgo biológico.
- La familia es un ámbito prioritario de intervención de la AT, como lo son el niño y el entorno. Aunque respecto a las familias sólo hemos medido su nivel de satisfacción cuando participan activamente en el programa de AT, es necesario ampliar el estudio a todas las variables que afectan al sistema familiar cuando se tiene un hijo nacido demasiado pronto y demasiado pequeño para poder responder más eficazmente a sus necesidades en estas circunstancias.

- Una limitación frecuente en los estudios sobre la prematuridad y el bajo peso al nacimiento es el seguimiento longitudinal a medio y largo plazo de los problemas que ocasiona. En nuestro caso el tramo cronológico elegido ha sido desde el nacimiento hasta los 3 años. Por lo general se investiga sobre periodos de la existencia concretos y desde puntos de vista específicos de la salud, el aprendizaje o el desarrollo psicológico separadamente. Sin embargo, es conveniente llevar a cabo estudios con una visión integradora de la prematuridad y el bajo peso al nacer en la que se sumen y correlacionen los conocimientos de la Medicina, la Pedagogía y la Psicología. Así se podrá responder mejor a las necesidades de este colectivo para tratar de forma global a cada individuo y su contexto, desde la primera infancia y en todo el recorrido de las diferentes etapas de la vida.

En relación a los planteamientos de futuro, cabe señalar que la AT precisa de mayor dedicación de recursos para tareas de investigación con las que ampliar las bases de conocimiento que puedan hacer más efectiva la prevención, la detección y la intervención especializada en la población infantil con trastornos en el desarrollo o con riesgo de padecerlos y con sus familias. Para los niños nacidos demasiado pronto y demasiado pequeños hay que abundar en el estudio interdisciplinar de la etiopatogenia de estas circunstancias e implementar programas específicos de seguimiento desde el nacimiento hasta la adolescencia. Es necesario contar con CDIAT para llevar a cabo tratamientos específicos, puesto que se ha demostrado que los programas de AT son una acción estratégica idónea, oportuna, eficaz y de alta rentabilidad personal y social, para garantizar el desarrollo individual, la adquisición de competencias y las posibilidades de aprendizaje, y para mejorar la calidad de vida y el bienestar familiar.

Un aspecto sobre el que convendría investigar es el desarrollo de las funciones ejecutivas en la prematuridad y el bajo peso al nacer. Se requeriría una labor investigadora específica para conocer detalladamente el patrón de funcionamiento ejecutivo en esta población. También convendría ahondar en el análisis de factores como la impulsividad, la atención y la hiperactividad.

Por último, queremos dejar constancia del valor formativo, profesional y humano que ha tenido para nosotros la realización de este trabajo, el cual ha revertido sobre nosotros innumerables satisfacciones que han compensado abundantemente los esfuerzos que hemos tenido que realizar para concluirlo. Esperamos que las líneas de investigación de este estudio tengan continuidad en futuros trabajos y que sus aportaciones científicas sirvan de orientación y repercutan positivamente en el ámbito profesional para la mejora del servicio que presta la Atención Temprana a la sociedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAP (2015). *Edad corregida para bebés prematuros.* Recuperado de: https://www.healthychildren.org/Spanish/ages-tages/baby/preemie/Paginas/Corrected-Age-For-Preemies.aspx

Abelairas, J., Fernández, J., Peralta, J. y Sánchez, E. (2000). Retinopatía del prematuro. *Actualización en cirugía oftálmica pediátrica,* 155-190.

AEP (2008). *Protocolos de la Asociación Española de Pediatría*. Recuperado de: http://www.aeped.es/protocolos

Agut, T., Póo, P., Launes, C., Auffant, M. y Iriondo, M. (2015). Incidencia y tipo de parálisis cerebral en una cohorte de prematuros con edad gestacional menor de 28 semanas. *An Pediatr;82*:49-50 - Vol. 82 Núm.1 doi: 10.1016/j.anpedi.2013.12.016. Recuperado de:http://www.analesdepediatria.org/es/incidencia-tipo-paralisis-cerebral-una/articulo/S169540331400023X/

Akshoomoff, N. (2013). Preterm Babies at Risk for Later Cognitive Difficulties. San Diego's Center for Human Development. Recuperado de: http://health.ucsd.edu/news/releases/Pages/2013-08-14-preterm-babies-and-brain-development.aspx

Alam, D.S., (2009). Prevention of low birthweight. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19346778

Als, H., Duffy, F.H., McAnulty, G.B., Rivkin, N.J., Vajapeyam, S., Mulkern, R.V., Warfiel, S.K., Huppi, P.S., Butler, C.S., Conneman, N., Fischer, C. & Eichenbald, E.C. (2004). Early Experience Alters Brain Function and Structure. *Pediatrics, 113,* 846-857.

Álvarez, P. *Morbilidad y secuelas de los niños prematuros en edad escolar*. Tesis doctoral. Universidad de Valladolid. Recuperado de: https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/113/1/TESIS40-091216.pdf

Aragón, M.P., García de Ribera, C. y Rellan, S. (2008). *El recién nacido prematuro. Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología.* Recuperado de: www.aeped.es/protocolos/

Argente, J. y Martos, G.A. (2005) Bases neuroendocrinológicas y moleculares de la obesidad. *Revista española de pediatría: clínica e investigación, 61, 2,* 99-105.

Arjona, J.E. (2015). Amenaza de parto prematuro. En T. Martínez-Astorquiza (Coord.): *Diagnóstico del parto pretérmino: Vol.1*. Documentos de Consenso de la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Madrid: SEGO. p. 7-15.

Arreguín-González, J. (2013). Sinapsis y memoria procedimental. *Arch Neurocien* (Mex) Vol. *18*, No. 3: 148-153.

Artigas-Pallarés, J. (2011). Trastornos del neurodesarrollo. Conceptos básicos. En J. Artigas-Pallarés y J. Narbona (Eds.): *Trastornos del neurodesarrollo* (pp 5-15) Barcelona: Viguera.

Bartels, D.B. y Pets, C.F. (2008) The Search for Objective Criteria at the Limit of Viability, *Neonatology*, Vol. 93, pp. 193-196.

Behrman, R.E. & Butler, A.S. (2007). *Preterm Birth: Causes, Consequences and Prevention.* Institute of Medicine, Committee on Understanding Premature Birth and Assuring Healthy Outcomes, Washington, D.C.: National Academies Press.

Bekedam, D.J., Visser, G.H.A., de Vries, J.J. & Prechtl, H.F.R. (1985). Motor behaviour in the growth retarded fetus. *Early Human Development Volume 12, Issue 2*, 155-165. doi:10.1016/0378-3782(85)90178-1. Recuperado de: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0378378285901781

Bermúdez, J.A., Granero, M., Jiménez, M. y. Vela, L. (2005). Historia natural del pequeño para la edad gestacional. *Vox Paediatrica 13*: 19-24.

Bhutta, Z.A. Suplementación con vitamina A para la prevención de la morbilidad y la mortalidad en neonatos de muy bajo peso al nacer: Comentario de la BSR (última revisión: 26 de marzo de 2008). *La Biblioteca de Salud Reproductiva de la OMS*; Ginebra: Organización Mundial de la Salud. Recuperado de: http://apps.who.int/rhl/newborn/zbcom/es/

Blanco, M. (2006). Retinopatía de la prematuridad. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología; 81*:129-130.

Blencowe, H., Vos, T., Lee, A.C.C., Philips, R., Lozano, R., Alvarado, R., Cousens, S., y Lawn, J.E. (2013). Estimates of neonatal mornidities and disabilities at regional and global levels for 2010 introduction, methods overview, and relevant findings from the Global Burden of Diseasse study. *Pediatrics Research. 74*, 4-16. Doi: 10.1038pr.2013.203.

Boch, L. (2011). Precursores de lenguaje en los bebés prematuros: habilidades de percepción del habla en el primer año de vida. Prog Brain Res 189: 239-57. doi: 10.1016 / B978-0-444-53884-0.00028-2. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21489393

BOE (1999a). *Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal*. Boletín Oficial del Estado. Recuperado de: https://www.boe.es/boe/dias/1999/12/14/pdfs/A43088-43099.pdf

BOE. (1999b). Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal. Recuperado de: http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1999-23750

Bonnier, C. (2008). Evaluation of early simulations programs for enhancing brain development. *Acta Pediátrica. 97,* 853-858. Doi: 10.1111/j.1651-2227.2008.00834.x.

Bos, A.F., Van Braeckel, K.N., Hitzert, M.M., Tanis, J.C.,& Roze, E. Desarrollo de la motricidad fina en los niños prematuros**.** *Dev Med Child Neurol* 55 Suppl 4: 1-4. doi: 10.1111 / dmcn.12297.

Bracewell, M. A., Hennessy, E. M., Wolke, D., & Marlow, N. (2008). The EPICure study: growth and blood pressure at 6 years of age following extremely preterm birth. *Arch. Dis. Child. Fetal Neonatal Ed., 93*(2), pp. 108-114.

Brazelton, T.B. y Greenspan, S.I. (2005). *Las necesidades básicas de la infancia*. Barcelona: Graó.

Brito de la Nuez, A. G.; Díaz-Herrero, A.; Pérez-López, J.; Martínez-Fuentes, M. T.; Sánchez-Caravaca, J. (2004). *Tendencias del desarrollo mental en el primer año de vida*: un análisis comparativo en niños nacidos a término y prematuros. Comunicación presentada al II Congreso Internacional de Atención Temprana: Atención Temprana en el Siglo XXI: Nuevos retos, Santiago de Compostela.

Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development.* Cambridge: Harvard University Press.

Brooks-Gunn, J., Berlin, L.J. & Fuligni, A.S. (2000). Early childhood intervention programs: What about the family? Shonkoff, J. P. & Meisels, S.J. (Eds.). *Handbook of early childhood intervention* (2nd ed.) (pp. 549-588). New York, NY, US: Cambridge University Press, xxi, 734 pp. doi.org/10.1017/CBO9780511529320.026.

Bryce, J., Brice, J,, Boschi-Pinto, C,, Shibuya, K,, Black, R.E. (2005). WHO Child Healt Epidemiology Reference Group. WHO estimates of the causes of deayh in children. *Lancet.* 365(9465):1147-52

Butler, B., y Butler, S. (2007). Centers for Disease Control and Prevention, "Recommendations to Improve Preconception Health and Heath Care, a Report of the CDC/ATSDR Preconception Care Work Group and the SelectPanel on Preconception Care," *Morbidity and Mortality Weekly Report,* Vol. 55, No. RR-6.

Cabañas, F. y Pellicer, A. (2008*). Lesión cerebral en el niño prematuro* Documento de la A.E.P. Recuperado de: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/27.pdf

Cabero L., Llurba E., Fabre E., Goya M., y Ortiz C. (2015). Prevención y manejo del parto pretérmino. *Documentos de Consenso de la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia.* 73-218.

Cabero, L., Cabrillo, E., y Saling, E., (2004). Prevención del parto prematuro. En L. Cabero (Ed.). *Parto prematuro*. Madrid: Ed. Médica Panamericana.

Cabrera, M.C., Sánchez, C. (2002). *La estimulación precoz. Un enfoque práctico*. Madrid: Siglo veintiuno de España editores. 13ª ed.

Candel I. (2003). Propuestas de organización del servicio de atención temprana. En: I Candel (Ed.), *Atención Temprana. Niños con Síndrome de Down y otros Problemas del Desarrollo*, (pp. 19-27). Madrid: FEISD.

Cardoso, R (2014). Bases neurobiológicas de la neuroplasticidad. Oportunidad para la recuperación de las alteraciones del lenguaje en el daño cerebral. Recuperado de: http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/7375/1/TFG-M-L%20160.pdf

Carr, A. (2002). *Precention: What Works? A critical review of research on psychological prevention programmes with children, adolescents and their familiaes*. London: Brunner-Routleder.

Casado, D. (1991). El ayer, el mañana y el hoy de la Estimulación Temprana. En Encuentro nacional de profesionales de estimulación temprana. Madrid: *FECLAPS* (pp. 27).

Casto, G. y Mastropieri, M.A. (1986). The efficacy of early intervention programs: a meta-analysis. *Exceptional childrens, 52,* 417-424.

Charpak, N. y Figueroa, Z.C. (2011). *El bebé prematuro: cómo ser madres canguro*. Madrid: Aguilar.

Chen R, Cohen LG, Hallett M. (2002) Nervous system reorganization following injury. *Neuroscience. 111(4)*:761-73.

Cioni, G., D´Acunto, G. y Guzzetta, A. (2011). Perinatal brain damage in children: Neuroplasticity, early intervention, and molecular mechanisms of recovery. *Early human development,189*, 139-54. doi:10.1016/j.earlhumdev.2013.08.008. Recuperado de: http://www.researchgate.net/publication/51047918_Perinatal_brain_damage_in_children_Neuroplasticity_early_intervention_and_molecular_mechanisms_of_recovery

CMUER (2012). *Los niños prematuros tienen más dificultades de aprendizaje de las funciones complejas del lenguaje*. Recuperado de: http://www.medicina21.com/Especialidades-Pediatria-V3473-

Cohen, J. (1977). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (revised edition*). Nueva York: Academic Press.

Cohen, J. (1988). *Statistical power análisis analysis for the behavioral sciences (2nd Edition).* Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates

Collet, L. (2007). *La neuroplasticidad: vía de recuperación auditiva*. Recuperado de: http://www.dmedicina.com/enfermedades/2007/11/14/neuroplasticidad-via-recuperacion-auditiva-13390.html

Conde-Agudelo, A., Rosas-Bermudez, A. y Kafury-Goeta, A.C. (2006) Birth Spacing and Risk of Adverse Perinatal Outcomes: A Meta-Analysis, *Journal of the American Medical Association*, *295*, 1809-1823.

Conrad, A.L. (2010). Se asocia la prematuridad con problemas de conducta. Reuters Health. *Pediatrics.* Recuperado de: https://www.xing.com/communities/posts/estudio-asocia-la-prematuridad-con-problemas-de-conducta-1002402105

Crespo, J., Gabaldón, M.G., García, J., Hernández, E., Millá, M.G., Munera, L., Prats, V. y Richat, E.M. (2014). *Memoria anual del CDIAT APADIS*. Villena: Archivo de APADIS.

Cuéllar-Flores, I., García-Villanova, F. y Palacios, E. (2013). *Estrés Materno en la Organización del Vínculo Madre-Bebé Prematuro de Bajo Peso*. Getafe: Hospital Universitario de Getafe. Recuperado de: http://www.copmadrid.org/webcopm/publicaciones/clinicacontemporanea/cc2013v4n2a7.pdf).

Cutler, D.M. & MacClellan, M. (2001). Is technological change in medicine worth it? *Healt Affairs* 20(5): 11-29.

De Bola, G., Srinivasan, L., Aljabar, P., Counsell, S.J., Duringhel, G., Hajnal, J.V., Rutherford, M.A. & Edwards, A.D. (2013). *Desarrollo de la microestructura cortical en el cerebro humano prematuro.* Universidad de Washington, St. Louis, MO, doi: 10.1073/pnas.1301652110. Recuperado de: http://www.pnas.org/content/110/23/9541.full&usg=ALkJrhhbAgJWY59v90vXmc6Oy3SlnzOCsg

De Kieviet, J.F., Zaotebier, L., Van Elburg, R.M., Vermeulen, R.J. y Oosterlaan, J. (2012). Brain development of very preterm and very low-birthweight children in chihood and adolescence: a meta-analisys. *Developmental Medicine & Child Neurology, 54*, 313-323. doi: 10.1111/j.1469-8749.2011.04216.x

De Linares, C. y Pérez-López, J. (2004). Programas de intervención familiar. En J. Pérez-López y A. Brito de la Nuez (Coords.) *Manual de Atención Temprana*, pp. 353-368. Madrid: Pirámide.

De Linares, C. y Rodríguez, T. (2004). Bases de la intervención familiar en Atención Temprana. En J. Pérez-López y A. Brito (Coords.). *Manual de Atención Temprana* pp.333-352. Madrid: Pirámide.

De Linares, C. y Rodríguez, T. (2005). La familia como sujeto agente en la actual concepción de la Atención Temprana. En M.G. Millá y F. Mulas (Coord.). *Atención Temprana. Desarrollo infantil, diagnóstico, trastornos e intervención.* pp. 767-788. Valencia: Promolibro.

Doll, E. A. (1964). *Vineland Scale of Social Maturity*. Mineapolis: American Guidance Service.

Dunst, C. J. (2004). Mapping the adoption, application and adherence to family support principles. *Perspectives in Family Support, 1*(1), 41-48. Recuperado de: frp.ca/index.cfm?fuseaction=page.viewpage&pageid=916.

Dunst, C.J. (2007). Early intervention for infants and toddler with developmental disabilities. In S. Odom, R. Homer, M. Sner & J. Blacher (Eds.), *Handbook of developmental disabilities* pp. 161-180. New York: The Guildford Press.

Dunst, C.J. y Trivette, C.M. (2009). Using research evidence in inform and evaluate early childhood intervention practices. *Topics in Early Chilhood Special Education, 29*, 40-52.

ECLKC (2013). *Historia de Head Start.* Office of the Administration for Children and Families. Early Childhood Learning & Knowledge. Recuperado de: http://eclkc.ohs.acf.hhs.gov/hslc/Espanol/acerca/index-history_es.html

EPICure (2009). *Los niños extremadamente prematuros (nacidos antes de la vigésimo sexta semana de gestación) afrontan un elevado riesgo de desarrollar dificultades de aprendizaje a la edad de once años.* Archives of Disease in Childhood. Servicio de Información Comunitario sobre Investigación y Desarrollo. Recuperado de: http://cordis.europa.eu/news/rcn/30645_es.html

EuroPeristat (2013). *The European Perinatal Health Report*. Recuperado de: http://www.europeristat.com/reports/european-perinatal-health-report-2010.html

FEAPS (2000). *Manual de Buena Práctica en Atención Temprana*. Madrid. FEAPS.

Fejerman, N. y Fernández, E. (2007) *Neurología Pediátrica*. 3ª Ed. Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana.

Feng, J., Fouse, S., Fan, G. (2007). Epigenetic regulation of neural gene expression and neuronal function *Pediatric Research, 61* (5 Pt 2): 58R-63R.

Feuerstein, R. (1980). *Instrumental Enrichment: An Intervertion Program for Cognitive Modifiability*. Baltimore: University Park Press.

Fewell, R.R. y Langley, M.B. (1984). *Developmental Activities Screening Inventory*. Austin, Texas: Pro-ed International Plublisher.

Figueres, F., Oros, D. Cruz-Martínez, R., Padilla, N., Hernández-Andrade, E., Botet, F. y Gratacos, E. (2009). Neurovehavior in term, small-for-gestational age infants with normal placental function. *Pediatrics*, *124*(5), e934-941. doi: 10.152/peds.208-346.

Fleming, A., Bonebrake, R., Istwan, N., Rhea, D. Coleman, S. & Stanziano, G. (2004). Pregnacy and Economyc Outcomes in Patients Treated for Recurrent Preterm Labor. *J Perinatol24(4);* 223-7.

Foz F.B., Lucchini F.L., Palimieri S, Rocha AF, Rodella EC, Rondo AG, et al. (2002). *Language plasticity revealed by electroencephalogram mapping*. *Pediatr Neurol*. *26* (2):106-15.

Frolek, G.J. & Schlabach, T.L. (2013). Systematic review of occupational therapy interventions to improve cognitive development in children ages birth-5 years. *American Journal of Occupational Therapy, 67,* 425-30. doi: 10.5014/ajot.2013.006163.

Galaburda, A.M, Cestnick, L. (2003). Dislexia del desarrollo. *Rev. Neurol*; *36* (Supl1): S3-S9.

GAP PS (2014). *Preventing Preterm Birt Initiative*. Recuperado de: http://gapps.org/research/healthy_birth/

Garbarino, F., Gianni, M.L., Mosca, F. y Roggero, P. (2013). Consequences of prematurity on adult morbidities. *Eur J Intern Med. 2013 Oct;24*(7):624-6. doi: 10.1016/j.ejim.2013.01.011.

García, P., San Feliciano, L., Benito, F., García, R., Guzmán, J., Salas, S., Fernández, C., Del Prafo, N., Ciprián, D, y Figueras, J. (2013). Evolución a los 2 años de edad corregida de una cohorte de recién nacidos con peso inferior o igual a 1500 gr de los hospitales pertenecientes a la red SEN1500. *Anales de Pediatría, 79*, 279-87. Doi: 10.1016/j.anpedi.2013.03.017.

GAT (2000). *Libro Blanco de la Atención Temprana*. Documentos 55/2000. Madrid: Real Patronato sobre Discapacidad.

GAT (2005). *Recomendaciones técnicas para el desarrollo de la Atención Temprana.* Madrid: Real Patronato sobre Discapacidad.

GAT (2011). *La Primera Noticia. Estudio sobre los procedimientos profesionales, las vivencias y las necesidades de los padres cuando se les informa de que su hijo tiene una discapacidad o trastorno del desarrollo*. Madrid: Real Patronato sobre Discapacidad.

Geenberg, J.M., (2005). The Problem of Prematurity: Obstetric, Pediatric, and Socioeconomic Factors. Clifford SH. *J Pediatr*; *47*, 13-25. doi:10.1016/j.jpeds.2005.03.13.

Gilbert, S.F. (2005). *Biología del desarrollo*. Buenos Aires. Ed. Médica Panamericana.

Goldenberg, R.L., Culhane, J.F., Iams. J.D., y Romero R. (2008). Epidemiology and causes of preterm birth. *Lancet 371* (9606):75-84.

Gómez, C., Martín, M. y Olmo, A.V. (2013): *Dificultades biosociales de la gran prematuridad.* Recuperado de: http://www.somospacientes.com/aprem/agenda/encuesta-sobre-las-dificultades-biopsicosociales-de-la-gran-prematuridad-y-bajo-peso/

Gómez-Castillo, E., Pallás, C.R.., De la Cruz, J., Medina, M.C., Orbea, C., y Bustos, G. (2000). Supervivencia al alta de los recién nacidos con un peso menor de 1.000 g (1991-1997). ¿Cuándo son demasiado pequeños? *An Esp Pediatr 52*, 356-361.

González Serrano, F. (2009). Nacer de nuevo: la crianza de los niños prematuros, la relación temprana y el apego. *Cuadernos de Psiquiatría y Psicoterapia del niño y del adolescente, vol. 48*, pp. 61-80.

Grupo SEN-López, M., Pallás, C. R., Muñoz, M.C, Barrio, M.C., Medina, C., De la Cruz, J. (2006). Uso de CPAP en la estabilidad inicial de los niños con peso al nacimiento inferior a 1500 gr. *An Pediat* (Barc) *64*: 422-427.

Grusec, J.E. (2002): Parental socialization and children´s acquisition of values. En M.H. Bornstein (Ed.), *Handbook of Parenting. Vol 5. Practical issues in parenting*; pp. 143-167. Mahwah, N.J., Erlbaum.

Guralnick, M.J. (1997). *The effectiveness of early intervencion.* Maryland: Brookes.

Guralnick, M.J. (1997). Second-generation research in the fied of early intervention. En M. J. Guralnick (Ed.), *The effectiveness of early intervention*. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.

Guralnick, M.J. (1998). Effectiveness of early intervention for vulnerable children. A developmental Perspective. *American Journal on Mental Retardation, 102*, 319-345.

Guralnick, M.J. (2011). Why Early Intervention Works. A System perspective. *Infant and Young Children, 24*, 1, 6-28.

Guralnick, M.J. y Bennett, F.C. (1989). *Eficacia de una atención temprana en los casos de alto riesgo*. Madrid: Ministerio de Asuntos Sociales. INSERSO.

Haas, D.M. (2006). Preterm birth *Clin Evid 15*, 1966-85.

Hack M, Taylor G, Klein N et al. (1994). School-age outcomes in children with birth weights under 750 g. *NEJM; 331*, 753-759.

Hadders-Algra, M. (2001). Early brain damage and the development of motor behavior in children: clues for therapeutic intervention? *Neural Plasticity, 8*, 31-49. doi: dx.doi.org/10.1155/NP.2001.31.

HealthDay News (2015). *Cuanto más prematuro es un niño al nacer, más altas son las probabilidades de un trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH).* Recuperado de: https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/news/fullstory_154307.html

Hernández-Muela, S., Mulas, F. y Mattos, L. (2004). Plasticidad neuronal funcional. *Rev Neurol, 38*; (Supl 1): S58-S68

Hoiland, E. (2004). Plasticidad cerebral: ¿qué es? Aprendizaje y memoria. Recuperado de: https://faculty.washington.edu/chudler/plast.html

Howson, CP; Kinney MV y Lawn, JE (Eds.) (2012) *Informe de Acción Global sobre nacimientos Prematuros*. New York: March of Dimes, PMNCH, Organización Mundial de la Salud.

ILCOR (2010). International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation (CPR). Neonatal Life Support (NRP). Recuperado de: http://www.ilcor.org/consensus-2010/costr-2010-documents/

ILCOR. (2006). Consensus on sciences with treatment recommendations for pediatrics and neonatal patients: pediatric basic and advanced life support. *Pediatrics. 117*, 955-77.

INE (2015). *Fenómenos demográficos. Movimiento natural de la población. Nacimientos. Año 2013*. Recuperado de: http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft20%2Fe304&file=inebase&L=0

IOS (2014). *ISO 9001:2008*. Recuperado de: http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso_9000.htm

Iriondoa, M., Szyld, E., Vento, M., Burónd, E., Salguero, E., Aguayo, J., Ruiz, C., Elorza, D., y Thiói, M. (2010). Adaptación de las recomendaciones internacionales sobre reanimación neonatal *An Pediatr 75(3);* 203-14. doi:10.1016/j.anpedi.2011.04.005

Jansson-Verkasalo, E., Haverinen, S., Valkama, A.M. **y** Korpilahti**,** P. (2011). Los niños prematuros tienen un alto riesgo de dificultades en el procesamiento auditivo central, evidenciadas mediante los potenciales evocados auditivos. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*. *31*, 125-32

Jiang ZD, Brosi DM, Wilkinson AR. (2001). Hearing impairment in preterm very low birthweight babies detected at term by brainstem auditory evoked responses. *Acta Paediatr; 90(12)*:1411-5

Johnson, S. J., Hennessy, E. M., Smith, R. , Trikic, R. Wolke, D. and Marlow, N.. (2009). Academic attainment and special educational needs in extremely preterm children at 11 years of age: the EPICure Study. *Archives of Disease in Childhood, vol. 94 (No.4)*, pp. 283-289.

Keunen, K., Kersbergen, K.J., Groenendaal, F., Isgum, I., de Vries, L.S. y Benders, M. (2012). Brain tissue volumes in preterm infants prematurity, perinatal risk factors and neurodevelopmental outcome: a systematic revive. *Journal Matern Fetal Neonatal Medicine, 25 (1),* 89-100. doi: 10.3109/14767058.2012.664343.

Kids Health (2015). Parálisis cerebral. Recuperado de: http://kidshealth.org/parent/en_espanol/medicos/cerebral_palsy_esp.html

Kinney, M.V.; Howson, C.P.; McDougall, L. y Lawn, J.E. (2012). *Resumen ejecutivo de Nacidos Demasiado Pronto: Informe de Acción Global sobre nacimientos Prematuros*. March of Dimes, PMNCH, Save the Children, Organización Mundial de la Salud.

Kitchem, V.; Ford, G; Orgill, A.; Richard, A. et al. (1987). Outcome in infants of birth weight 500 to 999 grms. *J. Pediatr*; 111:761.

Klein, N.K. (1988). Children who were low birth weight: cognitive habilities and classroom behavior at five years age. *J Special Educ*; *22*(1): 42.

Kong, C.K., Wong, L.Y., y Yuen, M.K. (2000). Visual field plasticity in a female with right occipital cortical dysplasia. *Pediatr Neurol*. *23*(3):256-60 abstract.

Kulich, E (2014) Preventing a Low Birth Weight Baby. Recuperado de: http://www.pregnancycorner.com/giving-birth/complications/low-birth-weight.html

Kusters, C.D., Van del Pal, S.M., Van Steenbrugge, G.J., Den Ouden, L.S. & Kollée, L.A. (2013). *The impact of a premature birth on the family; consequences are experienced even after 19 years*. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23777961

Lam, F., Istwan, N.B., Jacques, D., Coleman, S.K. & Stanziano, G.J. (2003). Managing perinataloutcomes: the clinical benefit and cost- effectiveness of pharmacologic treatment of recurrent preterm labor. *Manag Care* 12(7): 39-46

Larroque, B., Ancel. P.Y, Marret. S., Marchand, L., André, M. & Arnaud, C. (2008) Neurodevelopmental disabilities and special care of 5-year-old children born before 33 weeks of gestation (the EPIPAGE study): a longitudinal cohort study. *The Lancet 371*(9615), pp. 813-882.

Lebeer, J. y Rijke, R. (2003). Ecology of development in children with brain impairment. *Child Care Health Dev., 29,* 131-140.

Leversen, K.T., Sommerfelt, K, Ronnestd, A, Kaaresen, P.I., Farstad, T, Skranes, J. & Markestad, T. (2011). Prediction of neurodevelopmental and sensory outcome at 5 years in Norwegian children born extremily preterm. *Pediatrics, 127*, 630-638. Doi: 10.1542/peds.2010-1001.

Levin, H.S. & Grafman, J. (2000). *Cerebral reorganization of function alter brain damage*. Ed. Harvey S. Levin & Jordan Grafman. 2000. Oxford: Oxford University Press.

Liu, L., Johnson, H.L., Cousens, S., Perin, J, Scott, S., Law, J.E., Rudan, I., Campbell, H., Cibulskis, R., Li, M., Mathers, C., Black, R.E., y for the Child Healt Epidemiology Reference Group of WHO and UNICEF (2012). Global regional, and national causes of chid mortality in 2000-2010 and updadted systematic analysis. *The Lancet, 379*, 2151-2161. doi:10.1016/S0140-6736(12)60560-1.

López-Rojas, J., Almaguer-Melián, W. y Bergado-Rosado, J.A. (2007). La 'marca sináptica' y la huella de la memoria. *Rev Neurol, 45* (10): 607-614.

Losa, E.., González, E. y González, G . (2006). Factores de riesgo del parto pretérmino. *Progresos de Obstetricia y Ginecología, 49-2*. Elsevier. doi. 10.1157/13084343.

Lozada, C., Caner, N., Otón, L., Parra, J., Marimón, E. y Gómez, M.D. (2012). Factores etiopatogénicos de la prematuridad en el hospital universitario Sant Joan de Déu de Barcelona. Recuperado de: http://zl.elsevier.es/es/revista/progresos-obstetricia-ginecologia-151/factores-etiopatogenicos-prematuridad-hospital-universitario-sant-joan-90155494-articulos-originales-2012

Mai. T. (2012). *Los niños prematuros experimentan más dificultades de aprendizaje del lenguaje.* Recuperado de: http://lta.reuters.com/article/worldNews/idLTASIE82L04E20120322

Malina, R.M., Bouchard, C. & Bar-Or, O. (2004). *Growth, Maturation & Physical Activity.* Stanningley (UK): Human Kinetics.

Manrique M., Cervera-Paz F.J., Huarte A., Pérez N., Molina M., y García-Tapia, R. (1999). Cerebral auditory plasticity and cochlear implants. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 49* Suppl 1:S193-7.

March of Dimes (2013). *Efectos en la salud a largo plazo en el bebé prematuro.* Recuperado de: http://www.marchofdimes.org/baby/long-term-health-effects-of-premature-birth.aspx

March of Dimes (2015). *Bajo peso al nacer*. Recuperado de: http://nacersano.marchofdimes.org/complicaciones/bajo-peso-al-nacer.aspx

March of Dimes Foundation (2011). Parto prematuro. Señales del parto prematuro. Recuperado de: http://nacersano.marchofdimes.org/parto-y-nacimiento/senales-del-parto-prematuro.aspx

March of Dimes Foundation (2014). *Nacimiento prematuro*. Recuperado de: http://nacersano.marchofdimes.org/complicaciones/bajo-peso-al-nacer.aspx

Marín, M.A. (2013). El cerebro del niño: desarrollo normal (no alterado) y alterado por daño perinatal. *Rev Neurol,* 57, S3-S15.

Marlow N., Wolke D., Bracewell M., Samara M. (2005). Neurologic and developmental disability at six years of age after extremely preterm birth. *N Engl J Med*; 352:9-19.

Marlow, N., Samara, M., & Wolk, N. (2008). Pervasive Behavior Problems at 6 Years of Age in a Total-Population Sample of Children Born at ≤25 Weeks of Gestation. *Pediatrics 122.3,* pp. 562-573. Recuperado de: http://www.agenciasinc.es/Noticias/Los-ninos-prematuros-tienen-mas-posibilidades-de-presentar-trastornos-de-la-conducta

Martínez, S. (2011). *El síndrome de Down*. Madrid: CSIC-Catarata.

Martínez, S. y Dierssen, M. (2014). Desarrollo y plasticidad cerebral. Implicaciones en la discapacidad intelectual y la enfermedad mental para la Atención Temprana. En J. Piñero, J. Pérez-López, F. Vargas y A.B. Candela (Coords.): *Atención Temprana en el ámbito hospitalario.* pp. 47-67. Madrid: Pirámide.

Martínez-Fuentes, M.T., Pérez-López, J., Brito de la Nuez, A.G., y Díaz-Herrero, A. (2011). Terapia Votja, desarrollo psicológico y apego infantil en poblaciones de riesgo biológico. *Acción Psicológica, 8,* 87-97.

Mayo Clinic (2015). Premature birth. Recuerado de: http://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/premature-birth/basics/definition/con-20020050

McManus, B.M., Carle, A.C. & Poelhmann, J. (2012). Effectiveness of part C early intervention physical, occupational, and speech therapy services for preterm or low birth weight infants in Wisconsin. Unites States. *Academic Pediatrics, 12,* 96-103. Doi: 10.1016/j.acap.2011.11.004.

Medoff-Cooper, B., Shults, J. & Kaplan, J. (2009). Sucking behavior of preterm neonates as a predictor of developmental outocomes. *Journal and Behavioral Pediatrics 30*, 16-22. Doi: 10.1097/DBP.0b013e318196b0a8.

Meijssen, D.E., Lobo, M.J., Koldewijn, K., van Wassenaer, A.G., Kok, J.H. & van Baar, A.L. (2011). Parenting stress in mothers after very preterm birth and the effect of the Infant Behavioural Assessment and Intervention Program. *Child Care Health Dev. Mar; 37(2):*195-202. doi: 10.1111/j.1365-2214.2010.01119.x. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20645992

Milgrom, J., Newlam, C., Anderson, P.J., Doyle, L.W., Gemmil, A.W., Lee, K., Hunt, R.W., Bear, M. & Inder, T. (2010). Early sensitive training for parents of preterm infants: Impact on the developing brain. *Pediatric Research, 67*, 330-335. doi: 10.1203/PDR.0b013e3181cb8e2f.

Millá, M.G. (2006). Atención Temprana de las dificultades de aprendizaje *Rev Neurol 42 (Supl 2)*: S153-S156

Millá, MG. (2005). Reseña histórica de la Atención Temprana. En M.G. Millá y F. Mulas (Eds.): *Atención Temprana. Desarrollo infantil, diagnóstico, trastornos e intervención* pp. 256-66. Valencia: Promolibro.

Millá-Jover, A. (2011). El 12,8% de los partos del 2011 en el Hospital Universitario de Eche, fueron prematuros. Recuperado de: https://todoparaprematuros.wordpress.com/tag/partos-prematuros/

Moliner, E. (2010). Desenvolupament neurosensorial i disfunions associades a la prematuritat. *Revista de Psicologia, Ciències de l´Educació i de l´Esport, 26*, 61-74.

Monroy-Torres, R., Ramírez-Hernández, S.F., Guzmán-Bárcenas, J. y Naves-Sánchez, J., (2010). Comparación de cinco curvas de crecimiento de uso habitual para prematuros en un hospital público. *Revista de investigación clínica, 62*, 121-127.

Moreira, R.S., Magalhaes, L.C. & Alves, C.R.L. (2014). Effect of preterm birth on motor development, behavior, and school performance on school-age children: a systematic review. *Jornal de Pediatria, 90*, 119-34. doi: 10.1016/j.jped.2013.05.010.

Morgan-Ortiz, F., Cinco-Sánchez, A. Douriet-Marín, F., Baéz-Barraza, J., Muñoz-Acosta, J. y Osuna-Ramírez, I. (2010). Factores sociodemográficos y obstétricos asociados con nacimiento pretérmino. *Ginecología y Obstetricia de México, 78*, 103-109.

Moro, M. y Almenar, A. (2003). Estrategias de detección precoz de la hipoacusia. En J. Marco y S. Matéu. *Libro Blanco sobre Hipocusia. Detección precoz de la hipoacusia en recién nacidos.* CODEPEH. Madrid: Ministerio de Sanidad.

Morrison, J.C., Chauhan, S.P., Carroll, C.S., Bofill, J.A. & Magann E.F. (2003). Continuous subcutaneous terbutalineadministration prolongs pregnacy after recurrent preterm labor. *Am J Obstet Gynecol 188(6).* 1460-5.

Moutquin, J.M., (2003). Socio-economic and psychosocial factors in the management and prevention of preterm labour. *International Journal of Obstetrics and Gynecology, 110*, 56-60. doi: 10.1046/j.1471-0528.2003.00031.x.

Mozurkewich, E.L., Naglie, G., Krahn, M.D. & Hayashi, R.H. (2000). Predicting preterm bith a cost- effectiveness analysis. *Am J Obstet Gynecol 182(6).* 1589-98.

Mulas, F. y Hernández, S. (2004). Bases neurobiológicas de la Atención Temprana. En J. Pérez-López y A. Brito (Coords.): *Manual de Atención Temprana* pp 45-56. Madrid: Pirámide.

Mulas, F. y Hernández, S. (2010). Neurodesarrollo y fundamentos anatómicos y neurobiológicos de la Atención Temprana. En M.G. Millá y F. Mulas (Eds.): *Atención Temprana. Desarrollo infantil, diagnóstico, trastornos e intervención* pp 3-22. Valencia: Promolibro.

Mulas, F. y Millá, M.G. (2002). La Atención Temprana. Qué es y para qué sirve. *Summa Neurológica 1*: 31-5.

Mulas, F., Smeyers, P., Tellez, M. y Menor, F. (2000). Leucomalacia periventricular: secuelas neurológicas, radiológicas y repercusiones neuropsicológicas a largo plazo. *Rev. Neurol. 31*(3): 243-252.

Mullen, K.M., Vohr, B.R., Katz, K.H., Schneider, K.C., Lacadie, C., Hampson, M., Makuch, R.W., Reiss, A.L., Constable, R.T. & Ment, L.R. (2011). Preterm birth results in alterations in neural connectivity at age 16 years, *NeuroImage, 54*, 2563-2570. Doi: 10.1016/j.neuroimage.2010.11.019.

Muller, R.A., Rothermel, R.D., Behen, M.E., Muzik, O., Mangner, T.J., y Chugani, H.T. (1998). Differential patterns of language and motor reorganization following early left hemisphere lesion: a PET study. *Arch Neurol. 55*(8):1113-9.

Nair, M.K., Philiph, E. Jevaseelan, L. George, B., Matews, S. & Padma, K. (2009). Effect of Child Development Centre model early simulation among at risk babies-a randomized controlled trial. *Indian Pediatrics, 46*, 20-6.

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

Narberhaus, A., Segarra-Castells, M.D., Pueyo-Benito, R., Botet-Mussons, F., y Junqué, C. (2008). Disfunciones cognitivas a largo plazo en sujetos prematuros con hemorragia intraventricular. Rev Neurol 47 (2). pp 57-60 Recuperado de http://www.neurologia.com/pdf/Web/4702/ba020057.pdf

Newborg, J., Stock, J. R. & Wnek, L. (1996). *Inventario de Desarrollo Battelle*. Madrid: TEA.

Nieuwenhuys, R., Voogd, J, & Van Huijzen, C. (2008). *El Sistema Nervioso Central Humano*. 4ª ed. Madrid: Ed. Médica Panamericana.

Nordhov, S.M., Ronning, J.A., Ulvund, S.E. Dahl, L.B., & Kaaresen, P.I. (2012). Early Intervention Improves Behavioral Outcomes for Preterm Infants: Randomized Control Trial. *Pediatrics, 129*, E9-E16. Doi: 10.1542/peds.2011-0248.

Norwitz E.R., Robinson J.N., et al. Control del Parto. *The New England Journal of Medicine 341(9)*:660-666, 1999.

Okado N. & Kaibogaku Z. (1999). Mechanisms for formation and maintenance of synapses mediated by biogenic amines: pathogenesis and therapy of mental retardation and developmental disabilities by genetic and epigenetic factors. *Jurnal of Anatomy 74* (3):351-62.

OMS (2005). Estadísticas Sanitarias Mundiales 2005. Recuperado de: http://www.who.int/healthinfo/statistics/whostat2005es2.pdf

OMS (2009). Reducción de la mortalidad de recién nacidos. Recuperado de: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs333/es/

OMS (2012). *Informe de Acción Global sobre Nacimientos Prematuros.* Recuperado de: www.who.int/pmnch/media/news/2012/preterm_birth_report/en/index.html

OMS (2013). Nacimientos prematuros. *Nota descriptiva, 363*. Recuperado de: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/es/

Orton, J., Spittle, A., Doyle, L. Anderson, P. & Boyd, R. (2009). Do early intervention programmes improve cognitive and motor outcomes for preterm infants after discharge? A systematic review. *Developmental Medicine and Child Neurology, 51*, 851-859. Doi: 10.1111/j.1469-8749.2009.03414.x.

Ostbye, T. Skjaerven, R. y Swamy, G.K. (2008). Association of preterm birth with long-term survival, reproduction and next generation preterm birth. *JAMA 200(12)*: 1429-1436.

Ouskoui, M, Coutinho, F, Dykeman, J, Jette, N. & Pringsheim, T. (2013). An update on the prevalence of cerebral palsy : a systematic review and meta-analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology, 55*, 509-519. doi: 10.1111/dmcn.12080.

Padilla, N., Botet, F., Soria, S., Gratacos, E., y Figueras, J. (2014). Población de riesgo biológico: prematuridad y bajo peso. En J. Piñero, J. Pérez-López, F. Vargas y B. Candela (Coords.). *Atención Temprana en el ámbito hospitalario* pp. 103-120. Madrid: Pirámide.

Paisán L., Sota, I., Muga, O. y Imaz, M., (2008). El recién nacido de bajo peso. Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología. Recuperado de: http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/9_1.pdf

Pallás, C.R. (2006). Seguimiento del prematuro <1500 g al nacer. XXII ornada de Pediatría de Guipúzcoa. Recuperado de: http://www.avpap.org/documentos/gipuzkoa2006/seguimiento1500g.htm

Pallás, C.R. (2010). Programa de Actividades Preventivas y de Promoción de la Salud para Niños prematuros con una edad gestacional menor de 32 semanas o un peso inferior a 1.500 gramos. Del alta hospitalaria a los 7 años. PrevInfad (AEPap)/PAPPS infancia y adolescencia. Recuperado de: https://www.aepap.org/previnfad/pdfs/previnfad_menor32-1500.pdf

Pallás, C.R. y Soriano, F. (2014). Nacidos demasiado pronto: cuidados del bebé desde el alta. En AEP (Ed.) *Curso de actualización en Pediatría* (p. 241-50). Madrid: Ediciones Exlibris.

Pallás, C.R., (2010). *Programa de Actividades Preventivas y de Promoción de la Salud para Niños prematuros con una edad gestacional menor de 32 semanas o un peso inferior a 1.500 gramos. Del alta hospitalaria a los 7 años.* Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. Recuperado de: https://www.aepap.org/previnfad/rec_menor32-1500.htm

Pallás, C.R., Grupo PrevInfad/PAPPS Infancia y Adolescencia. (2012). Actividades preventivas y de promoción de la salud para niños prematuros con una edad gestacional menor de 32 semanas o un peso inferior a 1500 g. Del alta hospitalaria a los siete años (1.ª parte). *Rev Pediatr Aten Primaria*. 14:153-66.

Parry, T.S. (1992). The effectiveness of early intervention: A critical review. *Journal of Pediatrics and Child Healt, 28*, 343-346.

Pérez-López, J. (2010). La eficacia de intervenciones tempranas en niños con gran prematuridad. Ponencia presentada en las *II Jornadas Internacionales de Cuidados Centrados en el Desarrollo*. Madrid

Pérez-López, J. (2014). Marco teórico en Atención Temprana y nuevas necesidades de formación para una intervención eficaz. En J. Piñero, J. Pérez-López, F. Vargas y B. Candela (Coords.). *Atención Temprana en el ámbito hospitalario* (pp 27-46). Madrid: Pirámide.

Pérez-López, J., García-Martínez, M.P. y Sánchez-Caravaca, J. (2009). Riesgo perinatal y desarrollo psicológico en un grupo de niños prematuros. *International Journal of Developmental and Educational Psychology, 1*, 655-666.

Pérez-López, J.; Martínez-Fuentes, M. T.; Díaz-Herrero, A. y Brito de la Nuez, A. G. (2012). Prevención, promoción del desarrollo y Atención Temprana en la Escuela Infantil. *Educar em Revista, 43, 17-32.*

Perkin Elmer Life and Analytical Sciences (2009). *Nacimiento prematuro. Retos y oportunidades de la predicción y la prevención.* PerkinElmer, Inc. Finlandia.

Perpiñán, S. (2009). *Atención Temprana y Familia: Cómo intervenir creando entornos competentes.* Madrid: Narcea.

Petrou S. (2005). The economic consequences of preterm birth during the first 10 years of life. *BJOG, 112 Suppl 1*:10-5.

Pinto, F. (2007). Neurosonología. En N. Fejerman y E. Fernández (Eds.). *Neurología Pediátrica*. 3ª Ed. Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana (44-52).

Piñero (2014). *Eficacia de los programas de Atención Temprana en el ámbito hospitalario en niños de riesgo biológico: Estudio longitudinal durante los 18 primeros meses de vida de edad corregida*. Tesis Doctoral. Murcia: Universidad de Murcia. Recuperado de:

http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/283069/TJPP.pdf;jsessionid=B1CCFEE2A9437F3299BAAEA09F28CB56.tdx1?sequence=1

Platt, M.J., Cans, C. Johnson, A., Surman, G., Torrioli, M.G. & Kraegeloh-Mann, I. (2007). Trend in cerebral palsy (>1500) or born prematurely (>32 weeks) in 16 Europe centres: a database study. *The Lancet, 369,* 43-50. doi: 10.1016/S0140-6736(07)60030-0.

Poch, M.L. (2001) Neurobiología del desarrollo temprano. *Contextos Educativos, 4 (2001).* 79-96. Recuperado de: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-NeurobiologiaDelDesarrolloTemprano-209683.pdf

Póo, P. (2008). *Parálisis cerebral infantil*. *Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neurología Pediátrica.* Recuperado de: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/36-pci.pdf

Prats, R., Cortés, M., Fenández, R. y Jané, M. (2004). Análisis de la problemática del parto prematuro. Una visión epidemiológica. En L. Cabero (Ed.). *Parto prematuro*. Madrid: Ed. Médica Panamericana.

Pritchard, M.A., Coldtiz, P.B., Cartwriht, D., Gray, P.H., Tudehope, D. & Beller, E. (2013). Risk determinants in early intervention use during the first postnatal year in children born very preterm. *BMC Pediatrics, 13,* 201. doi: 10.1186/1471-2431-13-201.

RHC, Presence Health (2015). Bajo peso al nacer. Recuperado de: http://harborviewrecovery.org/sub_esp/yourhealth/healthinfo/default.cfm?pageID=P05491

Robles-Bello, M.A. y Sánchez-Teruel, D. (2013). Atención infantil temprana en España. *Papeles del psicólogo, 34,* 132-143.

Rodríguez, A., Miranda, M.C., Castro de Castro, P., Vázquez, M. y Blanco, D. (2011). Estimulación precoz en los recién nacidos con peso al nacer entre 1000 y 1500gr. ¿Es siempre necesaria? *Anales de Pediatría, 75*. 166-68. doi. 10.1016/j.anpedi.2010.11.018.

Rodríguez, T. (2015). In Memoriam. *Escritos de Psicología 8,* 1-2. Recuperado de: http://www.escritosdepsicologia.es/descargas/revistas/vol8num2/vol8num2_1.pdf

Roescher, A., Timmer, A., Hitzert, M., De Vries, N.K.S., Verhagen, E.A., Erwich, J.H.M. & Bos, A.F. (2014). Placenthal patology and neurological morbidity in preterm infants

during the first two weeks after birth. *Early Human Development*, *90*, 21-25. doi: 10.106/j.earlhumdev.2013.11.04.

Rogers, L.K. y Velten, M. (2011). Maternal inflammation, growth rertardation, and preterm birth insights into adult cardiovascular disease. *Life Sciencies, 89*, 417-421. doi:10.1016/j.lfs.2011.07.017.

Rogol, A.D. (2008). Growth hormone treatment for children born small for gestational age. *Pituitary 11*:115–120.

Ruggieri, V.L. (2007). Fenómenos malformativos y destructivos del sistema nervioso central. En N. Fejerman y E. Fernández (Eds.). *Neurología Pediátrica*. 3ª Ed. Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana (261-270).

Russell, R.B., Green, N.S., Steiner, C.A., Meikle, S., Howse, J.L., Poschman, K., Dias, T., Potetz, L., Davidoff, M.J., Damus, K. & Petrini, J.R. (2007). Cost of hospitalization for preterm and low birth weight infants in the United States. *Pediatrics 120(1)*:e1-9).

Sáenz, (2007). *Manejo de la retinopatía del recién nacido prematuro*. Méjico D.F.: Secretaría de Salud.

Salcedo, S. y Ruiz, C. (2004). Repercusiones neonatales de la prematuridad. En L. Cabero. *Parto Prematuro*, pp. 19-31. Madrid: Ed. Médica Panamericana.

Salmeen, K.E., Jelin, A.C., y Thiet, M.P. (2014). Perinatal neuroprotection. *F1000 Prime Reports 6, 6*. doi: 10.12703/P6-6.

Sameroff, A. y Chandler, M. (1975). Reproductive risk and the continuum of caretaking casuality. *Review of Child Development Research*, *4*, 187-244.

Sameroff, A.J. y Fiese, B.H. (2000). Transactional regulation and early intervention. In J.P. Shonkoff & S.J. Meisels (Eds.). *Handbook of early childhood intervention. Second Edition*. (pp. 135-159). Cambridge: Cambridge University Press.

Sánchez-Caravaca (2006). *La eficacia de los Programas de Atención Temprana en niños de Riesgo Biológico. Estudio sobre los efectos de un programa de Atención Temprana en niños prematuros en su primer año de vida*. Tesis Doctoral. Murcia: Universidad de Murcia. Recuperado de: https://digitum.um.es/jspui/bitstream/10201/99/1/SanchezCaravaca.pdf

Sastre, S. (2009). Prematuridad: análisis y seguimiento de las funciones ejecutivas. *Rev Neurol 48,* 113-118

SEN (2007). *Manual de Reanimación Neonatal*. 2ª ed. Madrid: Ergon.

Shaphiro-Mendoza, C., Kotelchuck, M., Barfield, W., Davin, C.A., Diop, H., Silver, M. & Manning, S.E. (2013). Enrollment in early intervention programs among infants born late preterm, early term, and term. *Pediatrics, 132,* e61-9. Doi: 10.1542/peds.2012-3121.

Shevell, M. (2009). *Neurodevelopmental sidabilities: clinical and scientific faundations. International Review of Child Neurology Series*. London: Mac Keith Press.

Shonkoff, J.P. (2010). Building a New Biodevelopmental Framework to Guide the Future of Early Childhood Policy. *Child Development,* 357–367

Shonkoff, J.P. y Hauser-Cram, P. (1987). Early intervention for disabled infants and their families: A quantitative analysis. *Pediatrics, 80,* 650-658.

Shonkoff, J.P. y Meisels, S.J. (2000). *Handbook of Earrly Intervention*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge Univesity Press.

Simeosson, R.J., Cooper, D.H. y Scheiner, A.P. (1982). A review and analysis of the effectiveness of early intervention programs. *Pediatrics, 69,* 635-641.

Slattery, M.M. y Morrison, J.J. (2002). Preterm delivery. *Lancet 360*(9344):1489-97.

Smith, J.D. (2010). An interdisciplinary approach to preparing early intervention professionals: A university and community collaborative initiative. *Teacher Education and Special Education, 33,* 131-142.

Spittle, A., Orton, J. Anderson, P., Boyd, R. & Doyle, L.W. (2012). Early Developmental intervention progammes post-hospital discharge to prevent motor an cognitive impairments in preterm infants. *Cochrane Database Systematic Review*. 12:12:CD005495. doi: 10.1002/14651858.CD005495.pub3.

Stromswold, K. & Sheffield, E. (2004). Neonatal Intensive Care Unit Noise & Language Development, *NICU Noise & Language Development*. Rutgers University Center for Cognitive Science Technical Report Neonatal Intensive. Rutgers University – New Brunswick. Recuperado de: http://ruccs.rutgers.edu/tech_rpt/NICU_Noise_TR76.pdf

Subhash C., Bhatnagar y Orlando J. (1997). *Neurociencia para el estudio de las alteraciones de la comunicación*. Barcelona: Masson. Williams & Wilkins. Ed en castellano.

Sullivan, K., Stone, W.L. & Dawson, G (2014) Potential neural mechanisms underlying the effectiveness of early intervention for children with autism spectrum disorder. *Research in Developmental Disabilities 35* 2921–2932 Recuperado de: http://www.healthemotions.org/downloads/dawson_6.pdf

Terman, L.M. y Merrill, M.A. (1960). *Stanford–Binet Intelligence Scale: Manual for the Third Revision Form L–M with Revised IQ Tables by Samuel R. Pinneau*. Boston (MA): Houghton Mifflin.

Terré, O. y Serrani, M.P. (2013). *Neurodesarrollo infantil. Pautas para la prevención y la orientación de las alteraciones del desarrollo infantil en edad temprana.* Buenos Aires: Dunken.

Tucker, S. (2013). *Maternal, fetal & neonatal psicology: a clinical perspective*. Philadelphia (USA): Elsevier-Sabre-Fondation.

UNICEF (2010). *Aprendizaje y Escolaridad del niño Prematuro. Desafíos para los niños, desafíos para nuestras escuelas.* Recuperado de: http://www.unicef.org/argentina/spanish/escuelas_prematuros2.pdf

Vento, M. (2005). Aspectos metabólicos del desarrollo intraútero y de la transición fetal-neonatal. En M.G. Millá y F. Mulas (Eds.). *Atención Temprana. Desarrollo Infantil, diagnóstico, trastornos e intervención.* pp. 37-54. Valencia: Promolibro.

Vento, M., Moro, M., Escrig, R., Arruza. L., Villar, G., Izquierdo, I., et al. (2009). Preterm resuscitation with low oxygen causes less oxidative stress, inflammation and chronic lung disease. *Pediatrics. 124*: e439-449.

Verdugo, M.A. (2000). Calidad de vida de las familias con hijos con discapacidad intelectual. En: FEAPS (Ed.). *Familias y discapacidad intelectual* pp. 170-185. Madrid: FEAPS.

Vohr B., Msall M.E., Wilson D., Wright L., McDonald S., Kenneth P. (2005). Spectrum of gross motor function in extremely low birth weight children with cerebral palsy at 18 months of age. *Pediatrics;116*(1):123-29

Volpe, J.J. (1989). Current concepts of brain injury in the premature infant. *AJR-Am-Roentgenol. Aug; 153*(2):243-51

Wang, C.J., McGlynn, E.A., Brook, R.H., Leonard, C.H., Piecuch, R.E., Hsueh, S.I., y Schuster, M.A. (2006). Quality-of-care indicators for the neurodevelopmental follow-up of very low birth weight children: results of an expert panel process. *Pediatrics 117*, 2080-92.

Wariki, W.M.V. y Mori, R. (2010). Intervenciones para prevenir la hipotermia al momento del parto en prematuros o neonatos de bajo peso al nacer: Comentario de la BSR (última revisión: 1 de junio de 2010). *La Biblioteca de Salud Reproductiva de la OMS*; Ginebra: Organización Mundial de la Salud. Recuperado de: http://apps.who.int/rhl/newborn/cd004210_Warikiwmv_com/es/

Zaidman-Zait, A. (2007). Parenting a Child With a Cochlear Implant: A Critical Incident Study. Oxford Journals. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*. Doi: 10.1093/deafed/enl032. Recuperado de: http://intl-jdsde.oxfordjournals.org/content/early/2007/01/20/deafed.enl032.full

Zang, G.Q., Shao, X.M., Lu, C.M., Zang, X.D., Wang, S.J., Ding, H. & Cao, Y. (2007). Neurodevelopmental outcome of preterm infants discharged from NICU a 1 year of age and the effects of intervention compliance on neurodevelopmental outcome. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi, 9(3*), 193-7.

Ziemann, U., Muellbacher, W., Hallet, M., y Cohen, L.G. (2001). Modulation of practice-dependent plasticity in human motor cortex. *Brain 124, 6*, 1171-1181.

ANEXO I

FIABILIDAD DEL INVENTARIO DE DESARROLLO BATTELLE

Medias y desviaciones estándar del BDI ÁREA PERSONAL-SOCIAL														
Edad en meses	**Interacción con el adulto**		**Expresión de sentimientos/ Afecto**		**Autoestima**		**Interacción con los compañeros**		**Desenvoltura**		**Rol social**		**Total área**	
	M	**DS**	**M**	**DS**	**M**	**DS**	**M**	**DS**	**M**	**DS**	**M**	**DS**	**M**	**DS**
0-5	10.44	4.53	5.16	1.88	2.08	1.53	-	-	-	-	-	-	17.57	7.07
6-11	17.75	2.92	7.95	2.17	4.69	1.18	-	-	-	-	-	-	30.08	5.52
12-17	24.02	5.13	11.96	3.10	6.51	3.07	6.04	3.11	-	-	-	-	47.62	9.22
18-23	29.04	4.35	15.44	3.55	10.42	4.77	10.28	3.06	3.17	2.34	-	-	67.81	13.00
24-35	31.55	3.80	18.39	2.92	19.41	5.47	15.23	5.35	5.87	3.31	6.53	4.16	97.04	18.29
36-47	33.89	2.20	21.19	2.51	24.80	2.85	24.25	6.63	9.93	4.55	14.28	6.61	127.87	20.38

Tabla X. Medidas y desviaciones estándar por edad para los componentes del área Personal-Social del BDI

Medias y desviaciones estándar del BDI ÁREA ADAPTATIVA												
Edad en meses	**Atención**		**Comida**		**Vestido**		**Responsabilidad personal**		**Aseo**		**Total área**	
	M	**DS**	**M**	**DS**	**M**	**DS**	**M**	**DS**	**M**	**DS**	**M**	**DS**
0-5	8.10	4.01	3.33	2.31	-	-	-	-	-	-	11.41	5.45
6-11	13.54	1.80	10.90	2.41	-	-	-	-	-	-	24.44	3.18
12-17	15.52	1.35	18.09	3.16	3.60	1.81	-	-	-	-	37.31	5.03
18-23	16.74	1.47	21.76	1.41	6.41	3.10	2.50	1.06	-	-	47.05	5.51
24-35	18.00	1.53	23.47	2.70	11.22	3.73	4.10	2.25	5.45	3.54	61.46	11.41
36-47	19.34	1.00	25.76	1.17	16.47	2.72	8.36	4.90	9.91	1.62	79.76	8.13

Tabla X. Medidas y desviaciones estándar por edad para los componentes del área Adaptativa del BDI.

Medias y desviaciones estándar del BDI ÁREA MOTORA																
Edad en meses	**Control muscular**		**Coordinación corporal**		**Locomoción**		**Motor Fino**		**Motricidad perceptiva**		**Motor grueso Total**		**Motor fino Total**		**Total área**	
	M	**DS**	**M**	**DS**	**M**	**DS**	**M**	**DS**	**M**	**DS**	**M**	**DS**	**M**	**DS**	**M**	**DS**
0-5	6.00	2.03	2.88	1.56	-	-	3.08	1.37	1.14	.95	9.46	3.44	4.22	2.21	13.70	5.24
6-11	10.25	1.61	7.45	2.47	5.43	3.75	10.40	3.09	2.11	.96	23.24	7.02	12.20	3.48	34.97	9.91
12-17	12.00	0.00	12.79	2.48	14.59	3.92	14.17	1.20	6.90	2.89	39.31	5.97	21.04	3.85	60.31	8.58
18-23	-	-	16.50	2.61	19.65	1.77	15.04	1.73	9.43	1.27	48.04	3.45	24.05	3.91	72.85	5.49
24-35	-	-	22.34	3.86	22.52	1.33	21.70	4.33	11.67	2.15	56.47	5.63	33.27	6.96	90.34	9.43
36-47	-	-	27.58	6.84	23.39	2.48	28.65	4.65	16.07	4.35	62.39	10.54	44.38	9.10	107.96	17.22

Tabla X. Medidas y desviaciones estándar por edad para los componentes del área Motora del BDI.

Medias y desviaciones estándar del BDI ÁREA DE LENGUAJE						
Edad en meses	**Receptivo**		**Expresivo**		**Total área**	
	M	**DS**	**M**	**DS**	**M**	**DS**
0-5	4.98	2.24	3.48	2.48	8.33	3.94
6-11	9.33	1.83	8.96	3.32	18.30	4.50
12-17	12.96	2.05	15.33	3.44	28.28	4.79
18-23	14.72	2.09	19.54	3.05	34.26	4.27
24-35	20.02	4.72	28.77	5.86	48.78	9.68
36-47	29.62	7.16	38.73	7.88	68.37	13.74

Tabla X. Medidas y desviaciones estándar por edad para los componentes del área de Lengua del BDI.

Medias y desviaciones estándar del BDI ÁREA COGNITIVA										
Edad en meses	**Discriminación perceptiva**		**Memoria**		**Razonamiento y habilidades académicas**		**Desarrollo conceptual**		**Total área**	
	M	**DS**	**M**	**DS**	**M**	**DS**	**M**	**DS**	**M**	**DS**
0-5	4.27	2.10	1.96	2.06	.27	.76	-	-	6.27	3.90
6-11	8.15	.58	6.64	1.58	2.07	1.25	-	-	16.86	2.58
12-17	9.00	1.29	7.91	1.03	3.67	.81	1.77	1.04	22.26	2.70
18-23	10.30	1.21	8.68	1.22	3.94	.92	2.33	1.12	25.33	2.59
24-35	13.24	2.54	11.68	2.06	5.57	2.20	5.24	2.36	35.96	7.15
36-47	16.66	2.00	14.55	2.09	10.15	5.12	11.24	6.36	52.41	13.20

Tabla X. Medidas y desviaciones estándar por edad para los componentes del área Cognitiva del BDI.

ANEXO II

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE LAS FAMILIAS

1.- PROCESO DE ACOGIDA Y DIAGNÓSTICO.

1. ¿Quién les derivó a este servicio?

Pediatra	
Médico Rehabilitador	
Neuropediatra	
Servicios Sociales	
Servicios Educativos	
Otros	

2. ¿Qué familiar/es acudieron a la primera entrevista?
   .....
   .....

3. ¿Consideran que el profesional que les atendió en esa primera visita está suficientemente formado?

Sí	
No	

   Sugerencias.....
   .....

4. ¿Se han sentido acogidos por los profesionales del Centro?

Sí	
No	

   Sugerencias.....
   .....

5. La información que se les proporcionó sobre el diagnóstico de su hijo/a fue:

Excelente		Satisfactoria		Insuficiente	

   Sugerencias.....
   .....

2.- DATOS DEL NIÑO/A.

1. Edad actual.

0 años	1 año	2 años	3 años	4 años

2. Tiempo de tratamiento en el Centro.

Menos de 1 año	1 año	2 años	Más de 3 años

3. Sesiones que recibe.....

3.- VALORACIÓN SOBRE LA ATENCIÓN QUE RECIBE EL NIÑO/A.

1. ¿Qué profesionales le atienden?

Psicóloga	
Pedagoga	
Logopeda	
Fisioterapeuta	
Estimuladora	

2. El trabajo desarrollado por cada uno de los profesionales que ha intervenido con su hijo/a ha sido:

Excelente		Satisfactorio		Insuficiente	

Observaciones.....
.....

3. ¿Cómo consideran la relación del profesional con el niño?

Excelente		Satisfactoria		Insuficiente	

¿Por qué?.....
.....

4. A lo largo de la intervención, ¿han podido participar del trabajo se realiza en equipo y de manera coordinada por los profesionales del Centro?

Sí	
No	
A veces	

5. Ante cualquier suda, ¿han podido hablar con el profesional correspondiente?

Sí	
No	

Observaciones:.....
.....

6. ¿Consideran que las respuestas a las dudas o problemas que han podido surgir durante el tratamiento se han solucionado con suficiente rapidez?

Sí	
No	

¿Por qué?.....
.....

7. ¿Creen que el éxito o fracaso de la intervención depende exclusivamente del papel que ejerce el profesional?

Sí	
No	

8. ¿De qué otros factores creen que depende?

Padres	
Entorno familiar y social	
Educación (crianza, hábitos, autonomía)	
Condiciones del niño	
Situación económica familiar	
Instituciones (guardería, colegio, otros centros)	
Otros	

9. ¿Cómo consideran que ha evolucionado su hijo/a en los últimos meses?

Bien	
Mejor de lo esperado	
Peor de lo esperado	

10. ¿Cómo valoran la participación de Ustedes, como padres, en el tratamiento de su hijo/a?

Excelente		Satisfactoria		Insuficiente	

11. ¿Asisten y participan en las sesiones?

	Siempre	A veces	Nunca
Padre			
Madre			
Abuelos			

¿Por qué?.....
.....

¿Qué opina sobre ello?.....
.....

12. ¿Participan en las sesiones?

Como observadores		Activamente	

13. ¿Creen que beneficia al niño participar en la intervención?

Sí	
No	

¿Por qué?.....
.....

14. ¿Consideran necesario tener en su poder el programa de intervención?

Sí	
No	

¿Por qué?.....
.....

15. ¿Creen que la intervención se ha adecuado a los objetivos marcados inicialmente?

Sí	
No	

¿Por qué?.....
.....

16. Valoren su grado de satisfacción de la intervención realizada con su hijo/a.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

4.- ATENCIÓN FAMILIAR.

1. ¿Mantienen reuniones con el profesional que tutoriza la intervención en las que se tratan temas relacionados con la situación familiar?

Sí	
No	

¿Con qué frecuencia?

A menudo	
Pocas veces	
Nunca	

Observaciones:.....
.....

2. ¿Creen que las orientaciones que reciben les ayudan a comprender y a aceptar y participar en las actuaciones respecto de su hijo/a?

Sí	
No	

Observaciones.....
.....

3. ¿Se sienten apoyados y preparados para afrontar los cambios que se producen en la familia en relación con las necesidades de su hijo/a?

Sí	
No	

Observaciones.....
.....

4. ¿Necesitarían otros apoyos?

Sí	
No	

¿Cuáles?.....
.....

5. ¿Les habría gustado poder hablar con otros padres que se encuentren en su misma situación?

Sí	
No	

¿Por qué?.....
.....

6. ¿Cómo definirían la Atención Temprana?

.....
.....
.....
.....
.....

7. Valoren su grado de satisfacción con la atención familiar recibida.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

5.- INFRAESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL CENTRO.

1. Características físicas del centro.

	Excelente	Satisfactoria	Insuficiente
Amplitud			
Luminosidad			
Limpieza			
Seguridad			

Sugerencias y observaciones.....
.....

2. Horarios.

	Excelente	Satisfactoria	Insuficiente
Nº sesiones que recibe.			
Horario de sesiones.			
Puntualidad del profesional			

Sugerencias y observaciones.....
.....

3. Ubicación, accesibilidad y barreras arquitectónicas.

Excelente		Satisfactoria		Insuficiente	

4. Servicios:

	Excelente	Satisfactoria	Insuficiente
Tipo de servicios que se ofrece.			
Material existente en el centro.			

5. ¿ Creen que recibe información suficiente sobre la organización del Centro?

Sí	
No	
No lo sé	

6. ¿ Qué otro tipo de servicios les gustaría que existieran?
   .....
   .....

7. Valoren la organización general del Centro.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

6.- CUESTIONARIO DE ALTA.

1. Al terminar el tratamiento, ¿se les han aclarado las posibilidades de escolarización y derivación posterior del niño/a?

Sí	
No	

   ¿Por qué?.....
   .....

2. La decisión tomada, ¿coincide con la voluntad y decisión de los padres?

Sí	
No	

   ¿Qué es lo que Ustedes hubieran preferido hacer?.....
   .....

3. ¿Han recibido suficiente información y orientaciones al finalizar el programa de Atención Temprana?

Sí	
No	

Indiquen cuáles.....
.....

4. ¿Consideran necesario que se amplíe el Servicio de Atención Temprana hasta los 6 años de edad?

Sí	
No	

¿Por qué?.....
.....

Si tienen otros aspectos que destacar que no hayan sido recogidos en la presente encuesta les rogamos que los escriban a continuación:
.....
.....
.....
.....

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN