

UNIVERSIDAD DE GRANADA
FACULTAD DE PSICOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA EVOLUTIVA Y DE LA
EDUCACIÓN



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**La influencia del bajo peso al nacer en el desarrollo,
durante los dos primeros años de vida.
Un estudio longitudinal en gemelos**

Presentado por:
Da. Mercedes Bellido González

Septiembre 1999

A Miguel Angel, mi marido
Y
A Paloma, Rocío y Helena, mis hijas

Agradecimientos

Quiero expresar mi agradecimiento a aquellas personas que han contribuido a que este trabajo fuese posible, especialmente a mi tutora Silvia Defior Citoler, que en su periplo investigador ha sacado un tiempo para hacer el seguimiento de este trabajo.

También he de agradecer la colaboración y disponibilidad en todo momento de mi amigo José Antonio Castilla Alcalá. Igualmente tengo que mencionar las acertadas sugerencias que propuso Miguel Angel Díaz López.

Deseo reconocer la inestimable ayuda del Departamento de Pediatría del Hospital Virgen de las Nieves en la persona del Doctor Rafael Robles Ceres, sin cuya colaboración esta investigación no se hubiese podido llevar a cabo.

Del mismo modo manifiesto mi reconocimiento a las personas que colaboraron en la administración de pruebas en las diferentes sesiones. Estas fueron Virtudes Olmedo Guzmán y Lourdes Ruíz Gordo.

Además, expreso mi gratitud a Diego Sevilla por haber creído en mi a través del tiempo.

Por último, mi agradecimiento a aquellos miembros del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universidad de Granada que, en alguna medida, con su apoyo personal han contribuido a la finalización de este trabajo.

PRIMERA PARTE

ASPECTOS CONCEPTUALES Y REVISIÓN DE TRABAJOS EMPÍRICOS

INTRODUCCIÓN.....	1
1. EL DESARROLLO PRENATAL.....	7
1.1. Factores que afectan al desarrollo prenatal.....	9
1.1.1. Factores genéticos.....	9
1.1.2. Factores ambientales.....	12
1.2. Alteraciones del desarrollo prenatal.....	17
1.2.1. Alteración del crecimiento fetal.....	17
1.2.1.1. Concepto de Pequeño para la Edad Gestacional (PEG).....	18
1.2.1.2. Causas del bajo peso al nacer.....	21
1.2.1.4. Epidemiología del bajo peso al nacer.....	23
1.2.1.5. Consecuencias del bajo peso al nacer.....	25
1.2.2. La gestación gemelar.....	27
1.2.2.1. Concepto y clasificación de la gestación gemelar.....	27
1.2.2.2. Causas de la gestación gemelar.....	32
1.2.2.3. Consecuencias de la gestación gemelar.....	33
1.2.1.4. Gemelos discordantes.....	35

2. EL DESARROLLO EN LOS DOS PRIMEROS AÑOS. DESARROLLO GEMELAR Y BAJO PESO AL NACER.....	37
2.1. Desarrollo biológico.....	39
2.1.1. Crecimiento físico.....	39
2.1.2. Desarrollo de habilidades motoras.....	46
2.2. Desarrollo cognitivo.....	48
2.2.1. Percepción.....	49
2.2.2. Cognición.....	50
2.2.3. Lenguaje.....	53
2.3. Desarrollo social.....	55
2.3.1. Desarrollo emocional.....	55
2.3.2. Temperamento.....	56
2.3.3. Apego.....	58

SEGUNDA PARTE
ESTUDIO EMPÍRICO

3. PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO Y OBJETIVOS GENERALES	
DE LA INVESTIGACIÓN.....	60
3.1. Planteamiento del estudio.....	61
3.2. Objetivos generales de la investigación.....	63
4. METODOLOGÍA.....	65
4.1. Sujetos.....	66
4.2. Pruebas utilizadas.....	67
4.3. Variables analizadas.....	70
4.4. Procedimiento.....	76
4.5. Métodos estadísticos.....	78
5. RESULTADOS.....	81
5.1. Desarrollo biológico y motor.....	82
5.2. Desarrollo cognitivo.....	96
5.3. Desarrollo social.....	106
5.4. Variables ambientales.....	114
5.5. Relación entre las variables biológicas y las variables motoras y cognitivas.....	115
6. DISCUSIÓN.....	122
6.1. Desarrollo biológico y motor.....	123
6.2. Desarrollo cognitivo.....	130

6.3. Desarrollo social.....	134
6.4. Relación entre las variables biológicas y las variables motoras y cognitivas.....	136
7. CONCLUSIONES.....	139
BIBLIOGRAFÍA.....	142

INTRODUCCIÓN

El desarrollo humano se define como el proceso de cambio que experimentan las personas a medida que avanzan en edad. Los cambios producidos son de diversos tipos, que los expertos en desarrollo han identificado como: crecimiento simple, transformación radical, mejoría, declive. Además se consideran todas las fuerzas influyentes, desde los códigos genéticos que ponen las bases al crecimiento, hasta los innumerables factores del entorno que configuran el desarrollo.

El estudio del desarrollo humano incluye, por tanto, muchas disciplinas académicas, especialmente: la biología, la educación y la psicología, pero también la medicina, la historia, la sociología, antropología, entre otras. El trabajo que nos ocupa se enfocará desde la perspectiva psicológica, aunque sin perder de vista los aportes técnicos que otras disciplinas como la biología y la medicina, nos hacen.

Este proceso de cambio que es el desarrollo humano, cubre todo el ciclo vital, desde la concepción hasta la muerte. En general los psicólogos evolutivos se centran en los años que transcurren hasta llegar a la vida adulta, puesto que es en este período en el que se sientan las bases del desarrollo.

Nosotros planteamos el estudio de los dos primeros años de vida, puesto que a esta edad ya pueden apreciarse dos de las capacidades humanas más importantes, hablar y expresar sentimientos.

Este período se analizará desde las diversas perspectivas que nos plantean los tres ámbitos de estudio del desarrollo:

1. Desarrollo biológico: referido a los factores de crecimiento, desarrollo físico y desarrollo motor.
2. Desarrollo cognitivo: referido a procesos mentales que permiten el razonamiento, el aprendizaje y la comunicación.
3. Desarrollo social: que incluye las emociones, las características de personalidad y las relaciones con las demás personas.

Aunque para facilitar y estructurar el estudio dividamos en tres ámbitos el proceso del desarrollo, cada uno de ellos está influido por los otros dos, y cada conducta humana resulta de la interacción de los tres. Por consiguiente, la alteración en alguno de ellos puede hacer que se alteren los demás.

Bajo esta premisa se puede hipotetizar que el objeto de nuestro estudio, el bajo peso al nacer, considerado como uno de los aspectos del desarrollo biológico, puede alterar el desarrollo cognitivo, motor y social del niño a lo largo de su vida. Para comprobar esta hipótesis se plantea el presente trabajo de investigación.

Pero, antes de examinar esta compleja interacción tenemos que considerar que el desarrollo no sólo es un proceso que se origina dentro del individuo como resultado de la interrelación de dichos ámbitos de estudio, sino que además está muy influido externamente por el entorno físico y por las interacciones sociales que proporcionan incentivos, oportunidades y vías de crecimiento. Estas fuerzas externas consideradas en su globalidad constituyen el ambiente contextual en el cual se produce el desarrollo.

En consecuencia el estudio de cada uno de los niños en sus familias no ayuda mucho, precisamente porque las influencias de las fuerzas internas que pueden considerarse heredadas y del ambiente familiar se prestan a confusión. Por ejemplo, si un niño de bajo peso alcanza un desarrollo cognitivo y social inferior al que le correspondería por su edad, nos podemos preguntar ¿este déficit es debido a la condición del bajo peso a o un ambiente poco estimulante?.

Una forma de enfocar esta problemática es controlar tanto la herencia como el ambiente, estudiando a los gemelos, los cuales comparten carga genética y ambiental. Por consiguiente, podemos aislar el – peso al nacer -, seleccionando una muestra de niños gemelos en la que hay una variación de peso superior o igual a un 15% de uno respecto a otro, a los que llamaremos gemelos discordantes o disarmónicos (Blickstein y cols., 1988), y que además, no presentan otros problemas evidentes (malformaciones o sufrimiento fetal), lo cual nos permite observar las diferencias evolutivas en razón del bajo peso al nacer.

El presente trabajo pretende dos objetivos relacionados entre sí. En primer lugar revisar, sistematizar e integrar tanto las aportaciones teóricas como empíricas relativas a la influencia del bajo peso al nacer, en el desarrollo cognitivo, motor y social durante los dos primeros años de vida. Trabajos como los de Byrne y cols. (1993), Lukeman y Melvin (1993) encuentran que los niños con bajo peso al nacer, sin otros problemas asociados, a veces tienen problemas en los inicios del desarrollo cognitivo y lingüístico, siendo más propensos a distraerse y tardando más en hablar. Además, otras investigaciones como las realizadas por Landry y cols. (1990) nos muestran que el bajo peso al nacer puede producir más tarde dificultades en la competencia social y problemas en la interacción entre padres e hijo.

En segundo término, se realiza una investigación empírica en la que se pretende analizar la influencia del bajo peso al nacer de los gemelos discordantes en el desarrollo cognitivo, motor y social.

Y puesto que estamos estudiando procesos en continuo cambio, se plantea un estudio longitudinal al año y a los dos años, realizándose un seguimiento de los mismos sujetos.

El trabajo que se presenta seguidamente está dividido en dos grandes partes, fruto de los dos objetivos que se acaban de describir. La primera abarca los dos primeros capítulos en los que se desarrollan los planteamientos teóricos relacionados con el desarrollo desde su inicio en el período prenatal hasta el segundo año de vida, y los factores que influyen en él, centrándonos en el bajo peso al nacer como aspecto condicionante del desarrollo posterior. Además, se presentará una revisión de trabajos relacionados con dicho tema. Así, en el primer capítulo se comienza haciendo una exposición de las condiciones que afectan al desarrollo del feto, a continuación se presentan las alteraciones que pueden presentarse, concretando en la alteración que supone el bajo peso al nacer y/o crecimiento intrauterino retardado (CIR), para posteriormente centrarnos en la gestación gemelar como factor de riesgo del bajo peso. El segundo capítulo pretende exponer el desarrollo en los dos primeros años de vida, incidiendo específicamente en el desarrollo gemelar y bajo peso al nacer.

Con el capítulo tercero, que inicia la parte empírica de este trabajo, se expone el planteamiento del problema y los objetivos generales de la investigación. Los siguientes cuatro capítulos están dedicados a presentar la metodología empleada, los resultados obtenidos en el estudio experimental realizado, para dar respuesta a las preguntas

planteadas con los objetivos expuestos antes. Los dos últimos capítulos se destinan a la discusión general de los resultados e implicaciones de los mismos y las conclusiones.

1

DESARROLLO PRENATAL

Cuando se considera el curso de la vida humana, la mayoría de las personas no tienen en cuenta, como parte del ciclo vital, el período de tiempo que transcurre en la vida intrauterina, es decir el tiempo transcurrido desde la concepción hasta el nacimiento. De hecho, entre todas las culturas del mundo, China parece haber sido la única que ha incluido el periodo prenatal en el cálculo de la edad. Y, sin embargo, estos 280 días, aproximadamente, no podrían ser más decisivos. Por ejemplo, en el primer día mismo se determina toda nuestra herencia genética, que afecta no sólo a lo que vemos cuando nos miramos en el espejo, sino también a muchas de las aptitudes, talentos y capacidades que nos caracterizan a cada uno de nosotros. La supervivencia es mucho más dudosa y el crecimiento mucho más rápido durante el periodo prenatal, que en cualquier otra época de nuestras vidas.

Esta herencia genética influye en todo el curso de la vida de un individuo, desde el momento de la concepción hasta el momento de la muerte. Sin embargo, el desarrollo final de esa vida depende, no sólo de las influencias genéticas, sino de la interacción que tiene lugar entre esas influencias y una interminable gama de factores ambientales, desde la salud de la futura madre durante el embarazo, hasta la política económica de la sociedad respecto a la familia; desde las rutinas culturales que regulan la vida cotidiana, hasta los acontecimientos únicos que le ocurren a cada individuo.

En este capítulo trataremos de las interacciones entre la herencia genética y el entorno, que continuamente afectan al desarrollo de cada persona, centrándonos específicamente en los factores ambientales y sus consecuencias en el desarrollo prenatal.

1.1. FACTORES QUE AFECTAN AL DESARROLLO PRENATAL

Desde el principio, el desarrollo individual está guiado por la interacción de dos fuerzas básicas, la herencia y el ambiente. En la concepción se forma un conjunto complejo de instrucciones genéticas que influyen en todos los aspectos del desarrollo, afectando no solamente a las características más evidentes como el sexo, el color y el tipo corporal, sino también a rasgos menos visibles, tanto físicos como psicológicos: desde el tipo sanguíneo hasta la timidez, desde el ritmo metabólico hasta el humor, desde el tono de voz hasta la facilidad de palabra, incluso la secuencia y el ritmo de ciertos cambios evolutivos están gobernados genéticamente. No hay ninguna característica humana que no esté afectada por la herencia, ninguna instrucción genética (incluyendo las que determinan los rasgos básicos como la estructura, física y el potencial intelectual) se escape a la influencia del ambiente. Efectivamente, la herencia genética y las experiencias individuales de cada persona están tan entrelazadas, que es virtualmente imposible aislar los efectos específicos de una u otra. La interacción entre estos dos factores es tan larga como la vida, configurando al individuo desde el momento de su concepción hasta el momento de su muerte.

1.1.1. Factores genéticos

No es fácil distinguir el impacto evolutivo de la herencia y el ambiente, porque en cualquier rasgo las dos se encuentran entrelazadas en todo momento en la vida de una persona. Cuando el rasgo estudiado es físico, puede ser relativamente posible identificarlo porque el impacto de los genes en el fenotipo es claro, pero cuando el rasgo es psicológico como la aptitud intelectual, el carácter, se puede explicar tanto por la herencia como por el ambiente.

El estudio de los niños en sus diversas familias de nacimiento no ayuda mucho, puesto que las influencias de la herencia y del ambiente no están claras. Una forma de enfocar esta problemática es estudiar a los gemelos. Por supuesto, este enfoque supone, entre otras cosas, que cada gemelo que ha crecido en una familia concreta comparte el mismo ambiente que el otro (Emde y cols., 1992; Loehlin, 1992). El controlar el ambiente es una de las razones que ha motivado la selección de una población gemelar, la cual se analiza en esta investigación.

Otra forma de distinguir el impacto de los genes y el de la educación es estudiar una población amplia de niños adoptados, así los rasgos que compartan con sus padres biológicos, podrían ser dependientes de la herencia; y los rasgos que correlacionen con los de los padres adoptivos, sugerirían una influencia del ambiente.

La forma más adecuada es la combinación de ambos tipos, seleccionando gemelos que han sido educados en diferentes familias. La conclusión de los estudios realizados es que prácticamente todas las características psicológicas y todos los rasgos personales están sujetos a influencias genéticas. Aunque al mismo tiempo, estos mismos estudios concluyen que: prácticamente todas las características psicológicas y los rasgos personales quedan afectados a lo largo de la vida por el ambiente en el que vive cada persona (Bouchard, 1994; Bouchard y cols., 1990; Eaves y cols., 1989; Pederson y cols., 1988; Shaw, 1994).

En resumen queda bastante claro que tanto los genes como el ambiente ejercen influencias poderosas sobre el proceso del desarrollo, y que se trata de una interacción compleja.

A pesar de esta interdependencia, actualmente las investigaciones tratan de descubrir los factores que, tanto a nivel genético como a nivel ambiental, ejercen estas poderosas influencias en el desarrollo, con la finalidad de mejorar las probabilidades de cada recién nacido. De esta forma estaremos realizando una intervención preventiva respecto a las complicaciones y alteraciones prenatales, ya que ante la irreversibilidad de la mayoría de estas alteraciones, lo más adecuado es evitarlas.

Fundamentalmente las alteraciones genéticas más importantes tienen lugar durante la formación de los gametos. En general, son las más graves, pero son las de más fácil detección y prevención. Entre las más comunes tenemos el síndrome de Down, causado por una trisomía en el par 21, y las alteraciones de los cromosomas sexuales: síndrome de Klinefelter (el esquema cromosómico es XXY), síndrome de Turner (tiene sólo un cromosoma sexual el X), X frágil (normalmente sus cromosomas sexuales son XY).

Por otra parte, también hay alteraciones genéticas que son producidas por la existencia de anomalías en los propios cromosomas, las cuales ocasionan un tipo de enfermedades producidas por transmisión de genes perjudiciales, como la fibrosis quística, diabetes, hemofilia, distrofia muscular, enfermedad de Alzheimer. A pesar de la gravedad de estas alteraciones genéticas, hay que tener en cuenta que muchas de ellas son recesivas, es decir que no se manifestarán a no ser que el gen causante del problema se haya heredado de ambos padres. Además, algunas alteraciones genéticas graves son poligénicas, entre ellas están el autismo, la diabetes y la depresión (Rutter, Bailey, Bolton y LeCouteru, 1993), así que en el genotipo deben estar presentes diferentes genes específicos, antes de que el problema aparezca en el fenotipo (Caskey, Pizzuti, Fu, Fenwick, y Nelson, 1992).

1.1.2. Factores ambientales

En el punto anterior hemos examinado las alteraciones que tienen su origen claro en los cromosomas o los genes. Este apartado se centrará en las alteraciones prenatales que están significativamente influidas por el ambiente intrauterino.

Hasta mediados de nuestro siglo se pensaba que la placenta y otros sistemas que permitían un crecimiento prenatal, protegían al organismo en gestación de la mayoría de los peligros potenciales. Actualmente, se ha hecho evidente que la placenta no proporciona una barrera infranqueable, revelándose que los factores externos, como los virus, los fármacos, los productos químicos, la radiación y los contaminantes medioambientales, pueden perjudicar al desarrollo prenatal y producir, desde anomalías evidentes como malformaciones físicas, hasta problemas menos visibles, como el retraso lingüístico o el control deficiente de los impulsos.

Aunque la exposición a estos factores ambientales aumenta el riesgo de daños prenatales, no siempre son perjudiciales, puesto que dependen del momento gestacional en el que actúen y de la interacción con otros factores llamados destructivos, que aumentan el potencial de daño y de factores protectores que disminuyen el riesgo.

Para comprender mejor el análisis del riesgo que pueden causar los factores ambientales, examinaremos primero los períodos críticos de crecimiento prenatal en los cuales los factores afectan de forma más directa. Después estudiaremos los factores ambientales específicos que causan daño. Y en último término hablaremos de aquellos factores que pueden proteger el desarrollo prenatal.

A) Período crítico en el desarrollo prenatal

Es el momento en los inicios del desarrollo en el que un órgano, o una parte concreta del cuerpo, es más susceptible de ser perjudicado por los factores ambientales. En muchos casos, el período crítico coincide con las primeras ocho semanas del desarrollo, cuando se están formando los órganos y las estructuras corporales fundamentales. Sin embargo en el caso de algunos factores, todo el período prenatal es crítico. Esto se aplica especialmente a aquellos que afectan al cerebro y al sistema nervioso, perjudicando el funcionamiento intelectual y emocional del niño. Estos se llaman factores ambientales conductuales, porque afectan principalmente a la forma como se comporta el niño en lugar de a su aspecto físico (Brackbill, McManus, y Woodward, 1985; Kopp y Kaler, 1989).

B) Factores ambientales específicos que causan daño en el desarrollo prenatal:

Enfermedades causadas por virus. En las dos últimas décadas se han detectado como factores ambientales perjudiciales determinadas enfermedades como la rubéola, la sífilis, la toxoplasmosis, y citomegalovirus que tienen diferentes consecuencias según el período del desarrollo prenatal en el cual afecte al feto, pero que con diversas actuaciones como la inmunización en el momento adecuado y el control apropiado, sus efectos se pueden reducir casi al mínimo (Eschenbach, 1988; Enkin, Kierse y Chalmers, 1989). En el caso del SIDA el VIH se transmite de un adulto infectado a otro no infectado, principalmente por contacto sexual o sanguíneo. Cuando una mujer con el VIH queda embarazada tiene un 25% de probabilidades de transmitir verticalmente la enfermedad a su hijo (Ades y cols., 199; Goedert y cols., 1989). La mejor forma de prevenir el SIDA es evitarlo en los adultos y tratar de evitar el embarazo en las mujeres VIH positivas.

Fármacos. A partir de 1960, año en el que se comprobó el efecto negativo que tuvo la talidomida en el feto, se ha intentado controlar la administración de determinados medicamentos como: tetraciclinas, anticoagulantes, bromuros, fenobarbital, ácido retinóico, los fármacos psicoactivos; los cuales puede llevar a defectos de nacimiento.

Drogas psicoactivas. No sólo las drogas medicinales tienen efectos sobre el desarrollo en el período prenatal, sino también las llamadas drogas sociales como el alcohol, el tabaco, la marihuana, la cocaína, el heroína. En concreto estas drogas pueden producir entre otros efectos una alteración del desarrollo biológico que se concreta en bajo peso al nacer de los niños cuyas madres las consumen habitualmente, lo cual puede tener efectos en el desarrollo y maduración del cerebro y por tanto en las capacidades cognitivas, motoras y sociales de los niños (Byrne y cols., 1993; Lukeman y Melvin, 1993).

Los riesgos medioambientales. Es prácticamente imposible que la mayoría de las madres gestantes puedan evitar todos los peligros del medio ambiente, incluida la contaminación del aire y del agua con elementos como el monóxido de carbono, el plomo, mercurio, policarbuos.

También hemos de considerar como factores ambientales los que dependen del empleo de la madre, entre ellos cabe destacar las pinturas, disolventes, insecticidas, radiación. Otro factor relacionado con el empleo es el factor horario de trabajo que supone un esfuerzo físico y psicológico.

Sin embargo también se ha demostrado que estos riesgos se reducen de forma significativa, si la futura madre tiene buenos hábitos y recibe regularmente una atención prenatal (Klebanoff y cols., 1990).

C) Factores ambientales que protegen el desarrollo prenatal

Es importante para el desarrollo humano tener en cuenta que no sólo existen factores ambientales perjudiciales sino que también coexisten factores de protección. Incluso encontramos factores de protección innata, ya que muchos abortos espontáneos forman parte de un proceso natural, que defiende el desarrollo normal. Además, el hecho de que el crecimiento, por ejemplo del cerebro, es un proceso largo, es en sí mismo un factor de protección, ya que, en la mayoría de los casos, el daño en un momento dado del embarazo se puede superar si el resto del embarazo y la infancia son sanos (Kopp y Kraler, 1989).

Examinaremos tres factores más de protección en el embarazo: nutrición adecuada, atención prenatal temprana y el apoyo social.

Nutrición adecuada. La buena nutrición de la madre, consistente en el consumo de alimentos frescos variados con las calorías suficientes, es un elemento esencial para un buen embarazo. Aparte de servir como fuente nutritiva para el propio organismo, la dieta de la madre con las calorías, vitaminas y minerales adecuados, actúa como una primera prevención contra el bajo peso al nacer, y contra otros defectos de nacimiento. Así, muchos de los efectos relacionados con las drogas pueden aparecer sobre todo debidos a la malnutrición, que normalmente está asociada con el abuso de las drogas, en lugar de estar relacionados directamente con la sustancia en cuestión (Robin y Mills, 1993).

La nutrición adecuada es necesaria en todos los períodos del embarazo. Los estudios realizados en mujeres que sufrían malnutrición, y que recibieron suplementos nutritivos en los últimos tres meses del embarazo, han comprobado que las posibilidades de tener un hijo sano aumentaban de forma significativa (Salt y cols., 1988).

No todas las mujeres deben ganar el mismo peso, la ganancia está en función de su peso de partida. A mayor peso inicial, menor ganancia en peso. Pero, aunque una nutrición adecuada es básica, un exceso de nutrición puede resultar perjudicial. La forma más segura de actuar es una dieta variada rica en alimentos que contengan los nutrientes conocidos por sus efectos protectores. En la última década, las investigaciones han revelado la importancia de un elemento nutritivo protector como es el ácido fólico, que protege de defectos sobre los tubos neurales, evitando así la espina bífida (no se cierra la parte inferior de la espina), y la anencefalia (falta de desarrollo de la parte superior del sistema nervioso). Las mujeres que en su dieta han recibido ácido fólico adicional, tuvieron menos hijos con defectos del tubo neural, reduciendo el riesgo de 1 entre 30 a 1 entre 100 (Ward y cols., 1991).

Atención prenatal temprana. La atención médica que comienza en los primeros meses del embarazo, y que incluye la asesoría prenatal, así como las pruebas básicas de eliminación de riesgos en el embarazo, es uno de los mejores predictores de un embarazo sano, de un parto fácil y de un recién nacido normal (Enkin y cols., 1989), esto es cierto independientemente del medio socioeconómico en el que viva la madre.

Apoyo social. Se refiere a la asistencia emocional y material que proporcionan los miembros de la red social en la que se desenvuelve la embarazada. El factor clave de la red social de apoyo no es la cuantía de la misma, sino el sentimiento que la mujer tiene de la ayuda que suponen para ella sus parientes y amigos y la frecuencia con la que ha experimentado su apoyo anteriormente (Thompson, 1992).

En resumen se puede concluir que los efectos combinados de los llamados factores protectores como son: una buena nutrición, la atención prenatal adecuada y el

apoyo social, son mayores que la influencia de cada uno de estos factores por separado.

1.2. ALTERACIONES DEL DESARROLLO PRENATAL

Las investigaciones analizadas hasta este punto sobre el estudio del desarrollo humano nos muestran, que cada rasgo del individuo está determinado por la influencia de un conjunto de factores tanto genéticos como ambientales, que no actúan por separado (Caspi y Miffitt, 1991; McGue y cols., 1993). Ante la multiplicidad de factores tanto a nivel genético, como a nivel ambiental, se analizarán los efectos que producen la alteración de los factores ambientales, puesto que muchos riesgos de este tipo pueden evitarse o corregirse a través del cuidado de la madre gestante, lo cual nos permite dar un enfoque terapéutico y preventivo. Y concretando aún más, estudiaremos los efectos que sobre el crecimiento prenatal causan, dando lugar a un bajo peso al nacer.

1.2.1. Alteración del crecimiento fetal

El que un recién nacido tenga un peso óptimo depende de una buena interrelación entre su potencial de crecimiento y el entorno en el que se desarrolla durante el embarazo. Cuando se altera el potencial de crecimiento debido a malformaciones o anomalías cromosómicas, o cuando hay una insuficiencia placentaria causada, posiblemente, por factores ambientales como malnutrición materna, drogas sociales como alcohol y tabaco; se produce un déficit en el peso al nacer.

Se considera un peso normal en un neonato el que se sitúa entre los 2.500 y 4.000 gramos y se clasifica como nacido "a término" si nace entre 259 a 292 días después de la concepción (37 a 42 semanas). Los recién nacidos a término que se encuentran por

debajo del peso promedio, es decir, por debajo de los 2.500 gramos se les considera de bajo peso al nacer.

Se suele presentar un bajo peso al nacer: en los niños "pretérmino", que son niños nacidos antes de la semana 37, y en los niños que llamamos "pequeños para la edad gestacional", que son aquellos que aún naciendo en la fecha que les corresponden, pesan bastante menos de lo que deberían en función del tiempo transcurrido desde la última menstruación.

1.2.1.1. Concepto de Pequeño para la Edad Gestacional

Existen ciertas diferencias a la hora de definir la problemática en el crecimiento del feto, ya que hay autores como Pollack y Divon (1992) que definen el concepto de crecimiento intrauterino retardado (CIR) como "la disminución patológica del ritmo de crecimiento fetal cuyo resultado sería un feto que no alcanza su potencial de crecimiento y está en peligro de sufrir con mayor frecuencia complicaciones perinatales y muerte".

Aunque el concepto de CIR está claro, otros autores concretan aún más, así Goldenberg y cols. (1989), Battaglia y Lubchenco (1967), Deter y col. (1983), Mintz y cols. (1988), definen el concepto de Crecimiento Intrauterino Retardado como aquel cuyo peso está por debajo del percentil 10 con respecto al peso normal para su edad gestacional.

Sin embargo algunos autores como Arias (1993) hacen distinción entre crecimiento intrauterino retardado (CIR) y pequeño para la edad gestacional (PEG). Los CIR serían los fetos con un retardo patológico, son niños que en el período neonatal presentan un bajo índice ponderal, disminución de la grasa subcutánea, y con frecuencia acidosis, hipoglucemia, hiperbilirrubinemia, enteritis necrotizante o el síndrome de

hiperviscosidad.

El término pequeño para la edad gestacional (PEG) lo reservan para los fetos con un peso por debajo del percentil 10 pero no achacable a ningún proceso patológico. Esta distinción puede ser muy útil para distinguir los CIR patológicos de los fetos pequeños para su edad gestacional pero sin ninguna causa patológica, que en definitiva es lo que interesa a nuestro estudio puesto que en la selección de población hemos descartado las posibles patologías exceptuando el bajo peso al nacer.

Como contraposición al término pequeño para la edad gestacional surge el término peso adecuado para la edad gestacional (AEG), que serían aquellos fetos cuyo peso al nacer estaría situado entre el percentil 10 y el percentil 90, siendo grandes para la edad gestacional (GEG) los fetos cuyo peso al nacer se sitúa por encima del percentil 90. En el cuadro siguiente se expone gráficamente los diferentes conceptos.

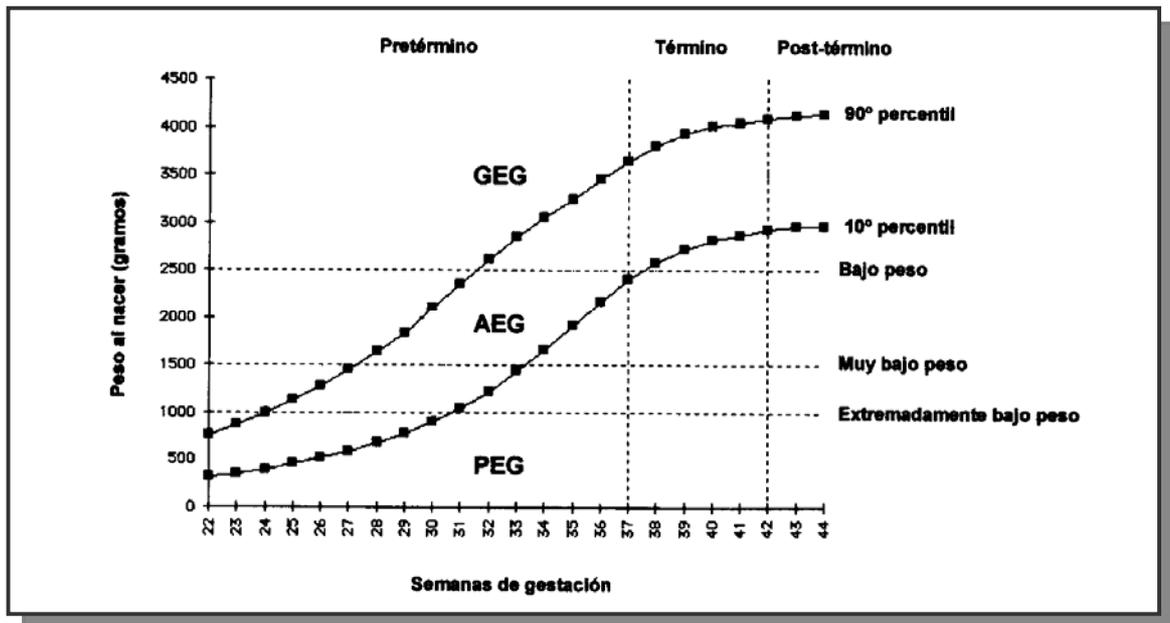


Figura 1. Crecimiento fetal en función del peso y edad de la gestación (GEG: grande para la edad de la gestación; AEG: adecuado para la edad de la gestación; PEG: pequeño para la edad de la gestación. (Tomada de E. Fabre).

1.2.1.2. Causas del bajo peso al nacer.

Las causas del retraso en el crecimiento intrauterino que da lugar a un bajo peso al nacer son generalmente de naturaleza multifactorial. Clásicamente se distinguen tres grandes grupos de causas: causas maternas, causas fetales y causas utero-placentarias.

A) Causas maternas.

Entre las causas maternas se pueden distinguir dos grandes grupos:

A.1) *Causas ambientales*: Desnutrición, que influye especialmente en el último trimestre del embarazo. Los hábitos tóxicos, como fumar, beber o abusar de las drogas. Otras causas a considerar son: la edad de la madre, puesto que la incidencia del bajo peso al nacer es mayor entre las madres de menos de dieciocho años o de más de treinta y cinco años de edad (Lee y cols., 1988). El intervalo entre embarazos, ya que cuanto menos tiempo transcurre entre embarazos, menos suele pesar el recién nacido, además hay más probabilidades de muerte fetal cuando el intervalo entre embarazos es inferior a los dieciocho meses (Hobcraft, 1991). El medio socioeconómico en el que se desenvuelve la madre es una circunstancia que condiciona a otras como es la atención médica prenatal, la salud de la madre, o al intervalo entre embarazos que suele ser más reducido.

A.2.) *Enfermedades maternas genéticas y no genéticas*: entre ellas podemos referenciar las enfermedades vasculares, diabetes, nefropatías, enfermedades autoinmunes, hipertensión arterial, enfermedad del colágeno, neurofibromatosis, fenilcetonuria, síndrome de Schimidt.

B) Causas utero-placentarias.

Son aquellas debidas a problemas en la placenta, en el cordón umbilical o en el útero.

B.1) Causas uterinas: se puede producir un bajo peso al nacer cuando hay alguna deformidad en el útero causada por un útero bicorne, útero binocular o por miomas uterinos.

B.2) Causas placentarias: también la alteración de la placenta puede dar lugar a un PEG, en los siguientes casos: placenta previa, placenta circunvalata, trastornos circulatorios, villositis, hemangiomatosis, transfusión gemelo-gemelo, inserción anormal del cordón umbilical, y en las gestaciones múltiples, que es una de las causas más comunes de PEG.

C) Causas fetales.

Además de las alteraciones debidas a la madre y el entorno intrauterino, el feto por sí mismo puede tener otras problemáticas que inciden en el peso al nacer.

C.1) Anomalías congénitas: referenciamos las siguientes: gastrosquisis, atresia duodenal, agenesia pancreática, osteogenesis imperfecta, onfalocele, defectos del tubo neural, cardiopatías congénitas.

C.2) Infecciones congénitas: protozoarias como el paludismo, toxoplasmosis, malaria; virales como el herpes, varicela, rubéola, citomegalovirus, herpes simple, parotiditis, hepatitis, poliomielitis; espiroquetas como las producidas por la sífilis; bacterianas causadas por listeriosis y tuberculosis.

1.2.1.4. Epidemiología del bajo peso al nacer.

Como hemos visto en el punto anterior los factores socio-ambientales son una de las causas subyacentes del PEG, y ayudan a explicar las amplias variaciones tanto nacionales como internacionales en las estadísticas siguientes:

Tabla 1. Incidencia del bajo peso al nacer en diferentes áreas geográficas

País	%	País	%
América del Norte		Africa	
Canadá	6,0	Egipto	7,0
Estados Unidos	6,9	Kenia	12,8
		Nigeria	18,0
Europa		Túnez	7,3
Checoslovaquia	6,2	Tanzania	14,4
Francia	5,6	Zaire	15,9
Alemania Occidental	5,5	Asia	
España *	6,0	China	6,0
Hungría	11,8	India	30,0
Italia	4,2	Indonesia	14,0
Noruega	3,8	Irán	14,0
Suecia	4,0	Iraq	6,1
Reino Unido	7,0	Japón	5,2
América Latina		Malasia	10,6
Brasil	9,0	Paquistán	27,0
Chile	9,0		
Colombia	10,0		
Guatemala	17,9		
Méjico	11,7		

Modificado de Kramer, M.S. (1987). Determinants of low birth weight: methodological assessment and meta-analysis. *Bull World Health Organ*, 65, 663-737.

De los datos observados, además de las investigaciones consultadas se deduce que:

1. De los más de 20 millones de niños nacidos con bajo peso en todo el mundo cada año, la inmensa mayoría proceden de los países en vías de desarrollo (Naciones Unidas, 1994).
2. Los países en vías de desarrollo de la misma zona o continente, con poblaciones étnicas similares, pueden tener índices marcadamente diferentes de bajo peso al nacer. Por ejemplo, el índice de bajo peso al nacer en la India es el 50 % más alto que en Indonesia, cuyos ingresos per cápita son mayores que los de la India.
3. En muchos países desarrollados, incluyendo Estados Unidos, el índice de bajo peso al nacer en barrios degradados de las ciudades es más del doble que el de otros barrios cercanos.
4. Dentro de Estados Unidos, el índice de bajo peso al nacer en los estados más pobres (por ejemplo, el de Tennessee y de Carolina del Sur es más del 9 %) es casi el doble del de algunos más ricos (por ejemplo, en Alaska y Oregón es menos del 5 %) (Fondo para la Defensa de los Niños, 1994).

Las diferencias entre grupos étnicos de los índices de bajo peso al nacer, dentro del mismo país, suelen seguir esquemas más socioeconómicos que genéticos (Kleinman y cols., 1991). El ejemplo más indicativo en Estados Unidos es el índice de bajo peso al nacer para niños de origen africano-americano, que es del 12,4%, más del doble en la población blanca y asiático-americana, quienes, en general, tienen un nivel socioeconómico considerablemente más alto. Las influencias socioeconómicas detrás de

estas diferencias quedan subrayadas por el hecho de que los africano-americanos más ricos tienen índices inferiores de bajo peso al nacer, comparados con los africano-americanos más pobres. De forma parecida, el índice entre los hispanoamericanos de descendencia portorriqueña es de 9,5%, mientras el índice entre los de origen cubano, que suelen estar en una mejor posición económica, es del 5,8 %. Por supuesto que el nivel socioeconómico es, por sí solo, un indicador muy poco preciso respecto a otros factores, que pueden aplicarse o no a diferentes casos. Esto es evidente con otro grupo de hispanos: los americanos descendientes de mejicanos, que tienen un índice de bajo peso al nacer de sólo el 5,6 %, lo cual es mucho mejor que el de otros grupos que tienen niveles parecidos de ingresos y educación (Oficina del Censo de Estados Unidos, 1992). Una de las razones que podría explicar esta diferencia es el consumo de alcohol, tabaco y drogas, que entre las chicanas embarazadas es relativamente bajo (Vega y cols., 1993).

1.2.1.5. Consecuencias del bajo peso al nacer.

Las consecuencias de un bajo peso al nacer se manifiestan desde los primeros días de vida, y dependen básicamente de la edad gestacional, ya que el peligro de problemas posteriores es mayor a medida que el período de gestación es menor, puesto que se supone que el peso será también menor, y la supervivencia y desarrollo posterior de los niños está en función de un factor esencial como es el peso. Según Beckwith y Rodning (1991), los niños con peso inferior a 1.500 gramos tienen más peligro de sufrir lesiones cerebrales, debidas a una anoxia (falta de oxígeno transitoria), o a hemorragias cerebrales.

Otra consecuencia de este bajo peso es la falta de apego que sufren en los primeros días de vida, y que ocasiona a los padres carencias afectivas y estrés, ya que

debido a su inmadurez, generalmente deben permanecer hospitalizados y precisan para su desarrollo una incubadora.

En los meses sucesivos los niños pretérmino y de bajo peso suelen ser más pasivos y los padres más protectores (Brazelton, 1990), dada la naturaleza de la interacción, no es sorprendente ver que estos padres y niños se sonríen el uno al otro con menos frecuencia en los primeros meses, comparado con los padres que tienen hijos normales (Field, 1987).

A corto y largo plazo los niños con bajo peso suelen tener dificultades en el desarrollo cognitivo y lingüístico (Byrne y cols., 1993; Lukeman y Melvin, 1993).

A largo plazo las dificultades se presentan en el aprendizaje y atención (Hack y cols., 1992; Szatmari y cols., 1993), así como en la competencia social, especialmente si el bajo peso está acompañado de complicaciones médicas (Landry y cols., 1990).

Actualmente autores como Henriksen (1999) están planteando que el peso al nacer no sólo tiene consecuencias en el desarrollo cognitivo, lingüístico, motor, social, sino que también afecta al estado de salud de la vida adulta, puesto que la insuficiente nutrición en el período intrauterino se ha relacionado con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, diabetes, hipertensión, en la vida adulta (Barker, Gluckman, Godfrey, Harding, Owen, Robinson, 1993)

En todos los casos, cuando el bajo peso está relacionado con la pobreza y otras dificultades sociales y familiares, las consecuencias potenciales a largo plazo pueden verse intensificadas por los efectos de estos factores contextuales. De esta forma, la predicción de las perspectivas para la vida futura de los niños de bajo peso depende no

sólo del hecho y del grado de su bajo peso, sino también de las exigencias añadidas por las implicaciones médicas y contextuales a las que también deberán hacer frente.

1.2.2. La gestación gemelar

Hasta este punto se ha revisado el bajo peso al nacer como alteración que es del crecimiento fetal, sus causas, su incidencia y sus consecuencias. Una de las causas, y por tanto factor de riesgo, del bajo peso al nacer es el embarazo gemelar (De La Fuente, 1993), incluso aunque la madre y los fetos estén ambos sanos. Los gemelos adquieren peso con normalidad hasta las 30 a 32 semanas de gestación, y después aumentan de peso con más lentitud que un feto único, en parte por las dificultades nutritivas y placentarias que supone el compartir el mismo entorno intrauterino. También, por estos motivos, suelen nacer pretérmino, unas tres semanas antes por término medio. Como resultado, el gemelo típico recién nacido y a término pesa unos dos kilos y medio.

1.2.2.1. Concepto y clasificación de la gestación gemelar

Se entiende por embarazo gemelar aquél en que se produce el desarrollo simultáneo de dos fetos. Es un proceso no demasiado frecuente, alrededor del 1% de los partos (González, 1997).

Actualmente existe una tendencia al aumento de embarazos gemelares, debido fundamentalmente a la mayor incidencia de las técnicas de reproducción asistida, las cuales generalmente utilizan una hiperestimulación ovárica, para disponer de múltiples oocitos y facilitar el embarazo, pero con el riesgo de que fecunden más de uno, dando lugar a embarazos múltiples (Hecht y Magoon, 1998). Según el informe de 1994 de la Society of Assited Reproductive Technologies Registry, el 35 % de los embarazos

conseguidos mediante este tipo de técnicas fueron múltiples, de éstos el 28,3 % fueron gemelos, el 5,9 % trillizos y el 0,6 % de mayor orden (American Society for Reproductive Medicine, 1996).

Pero, a pesar del incremento actual, se puede decir que sigue siendo válida o al menos aproximativa, la incidencia establecida por Hellin en el año 1895, según este autor la incidencia de gemelos se situaría en un caso por cada 89 partos, la de trillizos en uno cada 89², la de cuádruples en uno cada 89³ y así sucesivamente. Este equilibrio en el porcentaje de gemelos de la población general, quizás se pueda explicar, si tenemos en cuenta la disminución general de embarazos espontáneos.

Además del interés que puede tener la incidencia de gemelos en la población general, también es interesante tener en cuenta los tipos de gemelos, y su repercusión en la población, puesto que en función de éstos las parejas de niños compartirán en mayor o menor proporción la herencia genética de sus padres. En la gestación gemelar se pueden dar dos posibilidades diferentes de división del huevo o cigoto, que darán lugar a dos tipos de gemelos: 1. Gemelos monocigóticos o univitelinos, 2. Gemelos dicigóticos o bivitelinos.

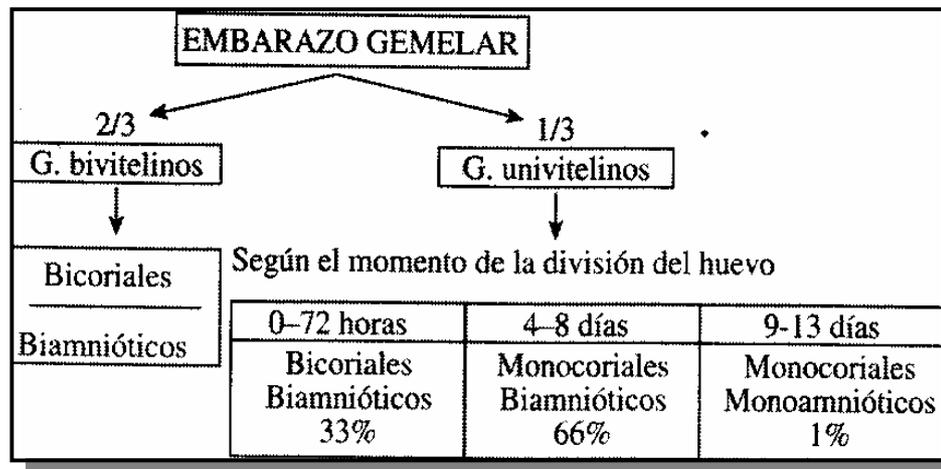
1. Gemelos monocigóticos o univitelinos: provienen de la fecundación de un sólo óvulo y posterior división del huevo, que daría así origen a dos fetos. La frecuencia es muy baja, ya que si el 1% de los embarazos es de gemelos, de éstos el 30% son monocigóticos. Además admiten varias posibilidades dependiendo del momento de la división del huevo: si esta ocurre en las primeras 72 horas tras la fecundación tendremos dos placentas (o corion) y dos bolsas (o amnios), tendríamos gemelos monocigóticos bicoriales - biamnióticos (33% de los monocigóticos); si la división ocurre 4-8 días después

de la fecundación existiría una placenta y dos bolsas, serían gemelos monocigóticos monocoriales - biamnióticos (66% de los monocigóticos) y si la división del huevo se produce después de los 8 días de la fecundación sólo existiría una placenta y una bolsa, o gemelos monocigóticos monocoriales - monoamnióticos (1% de los monocigóticos) (González, 1997).

Al igual que en la población general existe un incremento de embarazos gemelares causados por las técnicas de reproducción asistida, también la utilización de éstas aumenta la incidencia de gemelos monocigóticos de un 0,3 %, en la población general, a un 3,2 % (Wenstrom, Syrop, Hammitt, Van Voorhis, 1993).

Gemelos dicigóticos o bivitelinos: provienen de la fecundación de dos óvulos, en general del mismo ciclo, por dos espermatozoides diferentes. Siempre provienen de dos cavidades amnióticas o dos bolsas y dos placentas, por lo tanto son bicoriales – biamnióticos. La frecuencia de este tipo de gestación es mayor que en los monocigóticos, ya que es del 70% de los embarazos gemelares, que como ya hemos referido suponen el 1% de los embarazos, es decir el 0,7% del total. Aproximadamente existe una gestación monocigótica por cada tres dicigóticas (González, 1997).

El siguiente cuadro nos puede aclarar las diferentes posibilidades de división del huevo, y la frecuencia de las mismas.



Cuadro 1. Posibilidades de división del huevo, y la frecuencia de las mismas

El diagnóstico diferencial entre el carácter univitelino (monocigótico) o bivitelino (dicigótico) de la gestación gemelar puede hacerse de forma aproximada (Potter, 1963) analizando conjuntamente el sexo, las membranas ovulares y las placentas, aunque el valor es orientativo, pero no definitivo. Cuando se necesita un diagnóstico médico legal, se recurre hoy, a los injertos de piel cruzados, que prenden perfectamente en los gemelos idénticos o monocigóticos.

Teniendo en cuenta la dificultad para hacer un diagnóstico diferencial preciso, en nuestro estudio discriminaremos básicamente en función del tipo de placenta. Como ya hemos visto anteriormente, se han observado dos categorías principales: las placentas monocoriónicas (un corion o placenta) y las placentas dicoriónicas (dos corion o placentas). Las placentas monocoriónicas nacen de un solo blastocito original (célula embrionaria que aún no se ha dividido), por lo tanto es de suponer que los gemelos monocoriónicos comparten mayor proporción de genética común, las placentas dicoriónicas surgen de dos blastocitos implantados simultáneamente en el útero, y comparten una proporción de genes como cualquier otro hermano.

En el caso de las placentas dicoriónicas, la expansión de una placenta a menudo se hace ocupando el lugar de la implantación de la otra, generándose una competencia por el espacio, lo cual podría ser una de las causas del bajo peso en los dos gemelos, o en uno de los gemelos y no en el otro, por lo tanto causa de la discordancia en el peso de éstos (Benirschke, 1997).

Respecto a las placentas monocoriónicas, y sobre todo en las monocoriales – monoamnióticas, se ha observado mayor mortalidad, premadurez, bajo peso y anomalías congénitas (Benirschke, 1997 Kaufmann, 1990). En un 90% de las placentas

monocoriónicas se observan conexiones vasculares entre las circulaciones de los gemelos, dichas conexiones tienen efectos relativamente menores como una discordancia leve o moderada del crecimiento (Machin, Keith, 1998)

1.2.2.2. Causas de la gestación gemelar.

Según un estudio multicéntrico hecho en la Universidad de Illinois (Ghai y Vidyasagar, 1988), los índices de gemelaridad varían a nivel mundial según el sitio geográfico, y las tasas más altas se han identificado en Nigeria (40 a 50 por 1000) y las más bajas en Japón (6,7 por 1000).

Los niveles de gemelaridad dependen de:

La edad. En casi todos los estudios se ha observado que la incidencia de gemelaridad aumenta conforme lo hace la edad de la mujer hasta los 35 a 39 años, fecha después de la cual disminuyen dichos índices (Nylander, 1983 y MacGillivray, 1986).

Paridad. En general las mujeres que han tenido tres o más partos están expuestas en mayor grado a una gestación gemelar en nuevos embarazos (Ghai y Vidyasagar, 1988). Otros estudios han señalado que la probabilidad de dar a luz gemelos aumenta en forma lineal con la paridad hasta 14 partos anteriores (Mosteller y cols., 1981).

Nutrición. Los estudios en animales han señalado que las tasas de gemelaridad aumentan cuando aumenta la ingesta de alimentos (Hammond, 1961). En Francia los índices de gemelos antes, durante y después de la segunda guerra mundial variaron considerablemente a favor del período de después de la guerra (MacGillivray, 1986).

Talla de la madre. Los índices de gemelaridad monocigótica no reciben influencia de la talla, mientras que los índices de gemelaridad dicigótica aumentan conforme lo hace la talla de la mujer (Benirschke, 1989)

Agentes profertilidad. La tasa de embarazos gemelares aumenta conforme aumenta la frecuencia de relaciones sexuales (MacGillivray, 1986). Así como, también la tasa aumenta considerablemente en la inducción del embarazo con gonadotropinas, la frecuencia de gestación gemelar varía de un 20 a 40 %. Con clomifeno, la tasa de embarazo gemelar varió de 5 a 10% (Pritchard y cols., 1985).

Factores genéticos. No hay pruebas de que la incidencia de gemelos monocigóticos aumente con la presencia de antecedentes familiares, pero al parecer los mayores índices de gemelos dicigóticos ha recibido las influencias de la familia de la madre, White y Wyshak (1964) observaron que un 1,7% de las mujeres que son gemelas en sí mismas, han tenido gemelos, frente al 0,8 % de aquellas cuyo esposo era miembro de una pareja de gemelos.

1.2.2.3. Consecuencias de la gestación gemelar

Es frecuente que en el embarazo gemelar existan riesgos y complicaciones como:

Anemia. La frecuencia de la anemia en el embarazo múltiple aumenta a un 40% (Guttmacher, 1939, Robertson, 1964). Al haber dos fetos disminuyen la reserva de hierro y ácido fólico, con la consiguiente incidencia en el crecimiento de los gemelos.

Polihidramnios. Consiste en una mayor abundancia de líquido amniótico. Se detectan en el 12% de los embarazos gemelares.

Preeclampsia. La incidencia de preeclampsia es de tres a cinco veces mayor que en el caso de gestaciones de un sólo niño (Kohl, Casey, 1975), y lleva consigo un incremento notable en la incidencia de niños pequeños para la edad gestacional (McMullan, Norma, 1984).

Malformaciones fetales. La incidencia es dos veces mayor en gemelos que en fetos únicos, igualmente es mayor en monocigóticos respecto a los dicigóticos (Corney, 1983).

Rotura prematura de membranas. Aparece con mayor frecuencia y ocasiona parto prematuro y nacimiento antes del término, y por lo tanto bajo peso al nacer.

Parto pretérmino. La duración promedio de la gestación disminuye de manera inversa al número de fetos en el útero. La consecuencia más inmediata es que la mitad de las gestaciones múltiples culmina con niños de bajo peso, es decir, menos de 2.500 grs., en comparación con menos de 10% de los partos de feto único (Naeye, Tafari, Judge, 1978).

Mayor mortalidad y morbilidad perinatal. La mortalidad perinatal es de cinco a seis veces mayor que en feto único (Papiernik, Mussy, Vial, 1985). Los gemelos monocigóticos tienen una mortalidad mayor, así como también los varones respecto de las hembras.

Los gemelos tienen mayor probabilidad de presentar asfixia neonatal, en consecuencia, hay mayor incidencia en puntuaciones bajas del Apgar (Ghai, 1988), esta medida valora respiración, frecuencia cardíaca, color de la piel, tono.

La parálisis cerebral aparece con mayor frecuencia en niños gemelos que en niños únicos (Griffiths, 1967, Kragt Huisjes, Touwen, 1985).

En los gemelos también hay mayor incidencia de convulsiones (Clarkson Buckfield Herbison 1982). Por último, también son más comunes en los gemelos, menores cocientes de inteligencia, problemas con el razonamiento verbal y el lenguaje, que en niños únicos (Record, McKeown, 1970; Lytton, Watts, Dunn, 1987).

Crecimiento intrauterino retardado. Y por último, el riesgo más importante para nuestro estudio es el crecimiento intrauterino retardado, que causa un bajo peso al nacer. El crecimiento fetal disminuye en gemelos, en comparación con el feto único, aunque el patrón de crecimiento es igual en ambos hasta las 30 semanas de la gestación (Fenner, Malm, Kusserow, 1980, Naeye, Bernirschke, Hagstrom, 1966), sin embargo, después de esta fecha, la rapidez del crecimiento se aparta de la curva correspondiente a los fetos únicos, por lo común se conservan la circunferencia cefálica y la talla, aunque suelen estar en los límites inferiores de lo normal, según los parámetros correspondientes a un solo feto.

El retraso en el crecimiento es una complicación común del embarazo gemelar con una incidencia del 24% en la población gemelar, y la incidencia y el grado de complicación aumentan hacia el término del embarazo. Puede afectar a un gemelo o ambos. Las diferencias en el peso neonatal tienden a ser más notables en los gemelos monocigóticos que en los dicigóticos (Chitkara, Berkowitz Levine, 1985; O' Grady, 1987).

1.2.2.4. Gemelos discordantes.

Cuando existe una diferencia entre los propios gemelos, en el peso se habla de discordancia en el peso al nacer. Por lo común, se considera que hay discordancia cuando la diferencia de peso excede del 15% y el peso del gemelo de mayor tamaño se define como 100% (Niermeyer, 1997).

La discordancia ponderal es más intensa en los gemelos monocoriónicos que en los dícoriónicos. Además a mayor porcentaje de discordancia se observa mayor mortalidad perinatal e intrauterina. Erkola, Ala-Mello, Piironen O, Kero y Sillanpaa (1985) refieren que en los gemelos con diferencia en el peso de un 25% o más la mortalidad perinatal era 2.5 veces mayor que en gemelos de menor discordancia. Así como, también la mortalidad intrauterina fue 2.5 veces mayor.

El índice de gemelos discordantes, que son sólo un 15% de los gemelos (Usandizaga, De La Fuente, 1997), lo que supone un 0,15% de la población en general. Las consecuencias de la discordancia se reflejan en investigaciones como la de Babson y Phillips (1973), los cuales observan que el gemelo de menor tamaño muestra puntuaciones considerablemente menores en las pruebas de aptitud, persistiendo hasta la vida adulta. En el caso de gemelos discordantes con diferencias ponderales de 700grs., el gemelo menor tuvo una puntuación más baja en pruebas de razonamiento verbal a los 11 años de edad, en comparación con su compañero (Record, McKeown, Edwards, 1970).

Otros estudios observaron sólo variables de crecimiento como el peso, talla, perímetro cefálico, concluyendo que las diferencias en el peso neonatal incluso del 20% no impiden el crecimiento óptimo, a condición de que dichos pesos sean superiores al décimo percentil (Keet, Jaroszewicz, Lombard, 1986, Blickstein, Shoham-Schwartz, Lancet, 1988). Sin embargo Babson y Phillips (1973), que estudiaron 9 parejas de gemelos monocigóticos con una discordancia de un 25%, concluyeron que el gemelo menor siguió con tal característica respecto a talla, peso y perímetro cefálico y las diferencias en peso y talla fueron mayores que las observadas en el perímetro cefálico.

2

EL DESARROLLO EN LOS DOS PRIMEROS AÑOS. DESARROLLO GEMELAR Y BAJO PESO AL NACER

Al comenzar la introducción se revisó el concepto de desarrollo como un proceso de cambio que experimentan las personas a medida que avanzan en edad, pues bien, este proceso de cambio no evoluciona con igual progresión a lo largo de la vida, ya que es en los dos primeros años cuando se producen las modificaciones más radicales y trascendentales para la vida humana.

Si se observa a un recién nacido durante el primer mes de vida y después se deja de ver hasta un año o dos más tarde, las posibilidades de poder reconocer a ese niño son muy escasas, puesto que en este tiempo los cambios físicos son drásticos, el peso se triplica al final del primer año, la talla aumenta unos dos centímetros por año, crece el pelo hasta formar una melena. Tampoco se reconocería la forma de pensar, hablar o jugar de un niño de dos años, respecto a su primer mes de vida.

Por consiguiente, los dos primeros años de vida son un período trascendental porque en él se desarrollan las capacidades humanas básicas como andar, hablar y amar, las cuales serán el fundamento para el desarrollo posterior de la vida adulta, y a las que habrá que prestar especial atención en sus inicios para evitar posibles deterioros y dificultades.

En este capítulo se estudiarán los cambios que se producen en los dos primeros años de vida respecto al desarrollo biológico (crecimiento, habilidades motoras), desarrollo cognitivo (habilidades perceptivas, cognitivas y de lenguaje) y desarrollo social (emociones, temperamento y apego). Esta división del desarrollo en tres ámbitos, como ya se refirió anteriormente, está realizada sólo en función de mantener una estructura organizativa para su estudio, puesto que el ser humano es un todo y cada ámbito está influido por los otros dos.

2.1. DESARROLLO BIOLÓGICO

El crecimiento en estos dos primeros años es muy rápido en comparación con el experimentado por el hombre el resto de su vida, los niños a esta edad alcanzan la mitad de su estatura adulta, y la quinta parte del peso que tendrán como adultos.

Todos estos cambios, por supuesto tienen una raíz biológica, pero también están favorecidos o entorpecidos por los factores medioambientales que los pueden perjudicar o favorecer.

Por consiguiente se hace necesario controlar el ambiente para poder analizar las variables biológicas de crecimiento físico independientemente.

2.1.1. Crecimiento físico

El crecimiento físico durante estos primeros años es muy importante puesto que marca un desarrollo físico muy rápido y completo, pero a la misma vez muy vulnerable a los problemas y enfermedades que puede conllevar esta evolución tan rápida. Por consiguiente el seguimiento del crecimiento y la protección de la salud son críticos a estas edades y para ello es necesario conocer los parámetros biológicos en los que se basa, como son el peso al nacer, la talla y el perímetro cefálico.

Peso al nacer. Se considera un peso normal, en un recién nacido a término, aquel peso situado entre 2.500 grs. y 4.000 grs. Sin embargo aproximadamente uno de cada siete niños nace con un peso inferior a 2.500 grs., y en este caso, se le considera de bajo peso. El peso al nacer en gemelos, casi siempre es menor que el esperado para embarazos simples, debido sobre todo a la dificultad en el crecimiento que se presenta a partir de la semana 30 en los embarazos múltiples. Además es más común la probabilidad

de fetos pequeños debido a que suelen ser partos pretérmino.

Además, el peso al nacer se relaciona estrechamente con la edad gestacional, y en este caso habría dos situaciones diferentes, el recién nacido pequeño para la edad gestacional (PEG) y el peso adecuado para la edad gestacional (AEG).

Las investigaciones realizadas por autores como Low, Handley-Derry, Burke, Peters, Pater, Kilen y Derrick (1992) encuentran en los sujetos únicos, que las diferencias en el peso, talla y perímetro cefálico entre los niños AEG y los niños PEG son evidentes en el primer año de vida, pero disminuyen a partir de los cuatro años. A la edad de 9 a 11 años persiste un pequeño déficit en el tamaño de la cabeza de los niños PEG respecto a los niños AEG, pero no es estadísticamente significativo.

Aunque las diferencias en el crecimiento son evidentes hasta los cuatro primeros años, la recuperación parece ser más rápida en los AEG que en los PEG (Hack, Merkatz, McGrath, Jones, Fanaroff, 1984), casi el 75% de los niños AEG alcanzaban un peso normal a los 33 meses de edad corregida, y sólo el 50% de los PEG alcanzaban un peso normal a los 33 meses.

Sin embargo cuando el peso es muy bajo, es decir inferior a 1.500 grs., e incluso extremadamente bajo < 1000 grs., la recuperación es más improbable, según Cooper (1997) la media para el peso y la talla era inferior al percentil 25 al año de edad. Estos resultados se agravan porque en estos casos se suelen unir otras complicaciones médicas como displasia broncopulmonar, hemorragia intracraneal (Williamson, 1990).

Cuando esta situación de bajo peso se investiga en los gemelos, se encuentra que el pobre crecimiento alcanzado por los niños de muy bajo peso al nacer correlaciona significativamente entre otras variables con el nacimiento múltiple (Hack y cols, 1984). Estos resultados no podrían ser de otra manera puesto que la incidencia de nacimientos múltiples entre los niños de muy bajo peso es alta, de un 18% según Ericson y cols. (1992).

Los resultados de los principales trabajos, relativos al bajo peso al nacer en gemelos discordantes y su seguimiento en edades posteriores, son contradictorios, pero hay que tener en cuenta que el planteamiento de los estudios también es diferente. Babson y Phillips (1973) realizan un seguimiento longitudinal hasta los 18 años de 9 parejas de gemelos monocigóticos con una discordancia de un 25% o más en el peso, y encuentran que la diferencias medias continúan siendo altamente significativas y no se ha reducido con la madurez. Sin embargo Henrichsen y cols. (1986) estudiaron 14 parejas de gemelos monocigóticos en una cohorte de 13 años de edad media y no encontraron diferencias significativas en el peso. Blickstein y cols. (1988) vienen a dar una información interesante en el sentido de que para ellos la discordancia no es un factor de riesgo cuando los gemelos han nacido a término y el gemelo menor pesa más de 2.500 grs. Esto viene a confirmar la importancia del bajo peso al nacer. La discordancia en el peso lo que puede aportarnos es una posibilidad de comparar sujetos con diferentes pesos al nacer y dentro del mismo ambiente familiar.

Talla. Los estudios respecto de la talla suelen estar relacionados con el peso, Rakantallio (1985) realizó el seguimiento a una cohorte de 12.000 niños del norte de Finlandia de 14 años de edad, a los cuales estudió teniendo en cuenta los percentiles del peso en el nacimiento. La talla a los 14 años incrementaba significativamente según los percentiles

del peso en el nacimiento, pero en los niños era algo superior que en las niñas, es decir los niños con una media de peso en el nacimiento entre $-2SD$ y $+2SD$ estaban dentro de los percentiles 25 a 75 para la talla a los 14 años en general, mientras que la talla de las niñas venía a cerrar estos percentiles límites.

En los gemelos discordantes, las investigaciones vienen a confirmar las diferencias significativas en la talla con relación al peso y además estas diferencias se mantienen a lo largo del tiempo, siendo menor para el gemelo de menor peso (Babson y Phillips, 1973; Henrichsen, 1986).

Perímetro cefálico. Los efectos del crecimiento del cerebro en el desarrollo del cociente intelectual han sido estudiados principalmente por Hack y cols. (1986), que estudiaron una muestra de niños AEG, de muy bajo peso al nacer ($<1,5$ kg), hasta los 3 años. El análisis de regresión múltiple reveló que el perímetro cefálico a los 8 meses estaba directamente asociado con las puntuaciones en el Índice de Desarrollo Mental (IDM). Sin embargo en los niños SGA el tamaño de la cabeza a los 8 meses no estaba significativamente relacionado con la puntuación IDM, cuando eran controladas, la enfermedad neonatal, el deterioro neurológico, el estatus socioeconómico y la raza (Hack y cols, 1989). Se concluye que en los niños de muy bajo peso AGA el tamaño anormal de la cabeza puede ser debido a una enfermedad neonatal importante y tiene efectos negativos posteriores, mientras que en los niños SGA el tamaño anormal de la cabeza a los 8 meses tiene muchas causas, incluyendo el retardo en el crecimiento uterino, el cual puede no tener un efecto negativo en los resultados; por tanto, si el tamaño de la cabeza anormal se añade a enfermedad neonatal, es más probable un resultado peor.

Estos mismos autores, Hack y cols (1991) vuelven a comprobar los efectos del

crecimiento del cerebro en edad escolar, y encuentran que los niños de muy bajo peso con un perímetro cefálico anormal a los 8 meses de edad tienen peor función cognitiva, peor realización académica y conductual, a los 8 años de edad.

En relación con los gemelos discordantes, los autores que mejor han estudiado los parámetros de crecimiento, Blickstein y cols, (1998) y Babson y Phillips (1973), refieren la existencia de diferencias respecto al perímetro cefálico, aunque según Babson y Phillips menos significativas que en la talla y peso.

Otras variables biológicas como las complicaciones fetales y de recién nacido, la edad gestacional (pretérmino / a término), la edad gestacional en relación al peso (pequeño para la edad gestacional –PEG-/adecuado para la edad gestacional –AEG-), el sexo, que también son analizadas en los estudios realizados vienen a mostrar su influencia en el desarrollo posterior, pero en este trabajo nos hemos centrado en las variables de crecimiento y fundamentalmente en el bajo peso al nacer como consecuencia de un crecimiento intrauterino inadecuado que lógicamente y según todas las investigaciones nos muestran influye en el desarrollo posterior. No obstante haremos referencia a estas variables:

Complicaciones fetales y de recién nacido, ya por sí mismas causan un efecto negativo en el desarrollo, siempre que sean graves, por este motivo las hemos obviado en nuestro estudio, ya que su influencia es evidente, como lo demuestran las investigaciones realizadas por Low y cols. (1992), Weisglas-Kuperus (1993), Williamson (1990), Brooks-Gunn (1992), Hack (1991), (1989), (1986), (1984), (1982), Rantakallio (1985), Ericson (1992), Liaw (1993). En estos trabajos se refleja que la ejecución motora, las habilidades de lenguaje y su capacidad para resolver problemas correlacionan significativamente con

hemorragia intracraneal, displasia broncopulmonar y número de días hospitalizados.

Los gemelos tienen mayor probabilidad de presentar complicaciones fetales y de recién nacido: asfixia neonatal, en consecuencia, hay mayor incidencia en puntuaciones bajas del Apgar (Ghai, 1988), parálisis cerebral (Griffiths, 1967, Kragt Huisjes, Touwen, 1985) y convulsiones (Clarkson Buckfield Herbison 1982).

Edad gestacional. Llamamos edad gestacional al tiempo que dura la gestación de un niño, que puede ser aproximadamente 40 ± 3 semanas después de la concepción y se conceptualiza como nacido "a tiempo" o "a término", o puede que el período de gestación sea inferior a 37 semanas y se considera que el niño ha nacido "pretérmino".

Obviamente, los niños que nacen pretérmino tienen un peso inferior a los que nacen a término, por consiguiente pueden estar más inmaduros y tener consecuencias negativas en el desarrollo posterior, como así lo observan Hack y cols. (1982), Rantakallio (1985), Liaw (1993), Siegel, 1994, Le Normand y cols. (1995). Aunque el pronóstico posterior no es malo si los niños pretérmino alcanzaban el peso normal antes de los 8 meses de edad corregida respecto al grado de prematuridad (Hack y cols, 1992). Tampoco se encontraron diferencias significativas en el desarrollo posterior si las puntuaciones obtenidas en pruebas de desarrollo cognitivo se corrigen con respecto al grado de prematuridad.

Existe cierta polémica respecto a corregir o no las puntuaciones respecto al grado de prematuridad, y Siegel (1994) con buen criterio argumenta que aunque hacen buenas predicciones a edades tempranas, pueden ocultar algunos retrasos significativos en el desarrollo.

Según Liaw (1993), los resultados a largo plazo en el desarrollo dependen más de las habilidades cognitivas de la madre y la calidad del medio ambiente familiar, que de la edad gestacional.

Otros autores como Tomchek (1993). Klebanov (1994) al estudiar la relación peso / edad gestacional (PEG, AEG) unida a prematuridad resaltan que las diferencias aparecen sólo cuando se revisan niños con muy bajo peso al nacer (< 1000 grs) y no entre bajo peso al nacer y peso adecuado al nacer.

Los gemelos discordantes, generalmente suelen nacer pretérmino y por tanto con bajo peso, en este sentido, Blickstein y cols. (1988) nos aclara que la discordancia no es un factor de riesgo si la pareja de gemelos alcanza el término de la gestación y si el gemelo menor supera los 2.500 grs.

Sexo. En un buen número de estudios se encuentra que una de las variables diferenciadoras en el desarrollo es el sexo. Al analizar el desarrollo del sistema nervioso central Fitzhardinge y Steven (1972) encuentran mayores anormalidades en niños (12%) que en niñas (4%).

Pero estas medidas son muy globales y se precisan de medidas más específicas que den lugar a intervenciones también específicas (Siegel, 1992). En este sentido Rantakallio (1985) estudia una variable biológica específica diferenciadora del sexo, como es la talla, para ello realizó un seguimiento a los 14 años de niños y niñas con peso normal y anormal para su edad gestacional, y encontró que la talla de los niños con una media de peso entre $-2SD$ y $+2SD$, estaba dentro de los percentiles 25 a 75, mientras que la talla de las niñas era más baja y venía a estar en el límite de la normalidad para estos percentiles. Otros trabajos que analizan las puntuaciones conseguidas en medidas

específicas, como las habilidades de lenguaje hallan diferencias respecto al sexo (Williamson y cols., 1990).

Sin embargo cuando ya existe un retraso en el desarrollo, la incidencia de dificultades de aprendizaje era la misma para los niños que para las niñas (Low y cols., 1992)

2.1.2. Desarrollo de habilidades motoras

Los cambios en la talla corporal y las proporciones, así como la maduración cerebral en aumento, permiten a los niños adquirir una capacidad para mover y controlar sus cuerpos que les da independencia y nuevas posibilidades de descubrir el mundo. Especialmente por esta razón, es importante entender el desarrollo de estas habilidades motoras y los diversos factores que pueden causar un retraso o deterioro en las mismas. Para ello, y desde este punto de vista se analizará la influencia del bajo peso al nacer.

Williamson y cols. (1990) investigaron el desarrollo de los niños de muy bajo peso al nacer, sin déficits cognitivos, motores o sensoriales importantes, y lo comparan con niños a término al año. Sus datos muestran que los niños de muy bajo peso puntúan significativamente más bajo en todas las habilidades medidas, entre ellas la motora gruesa y fina. Otros autores como Michaelis (1970) y Knobloch (1982) encuentran correlaciones entre el retraso motor y problemas en el sistema nervioso central (SNC), por lo que se debe determinar la integridad del SNC para poder evaluar las consecuencias del neurodesarrollo en los niños de muy bajo peso al nacer (Barsky y Siegel, 1992).

Las consecuencias del desarrollo motor temprano se miden a través de test infantiles que nos dan unas puntuaciones estandarizadas, pero surge una cuestión

importante cuando se plantea la evolución de las habilidades motoras y es la siguiente: ¿hasta qué punto estas puntuaciones están relacionadas con el funcionamiento posterior?. La solución parece estar en utilizar mediciones de habilidades específicas, más que puntuaciones globales (Honzik, 1976, Siegel, 1992). En este sentido Kohen–Raz (1976) ha desarrollado un sistema en el cual el Índice de Desarrollo Mental (IDM) es dividido en cinco subescalas: coordinación ojo-mano, manipulación, relaciones con los objetos imitación y comprensión del lenguaje, vocalización y sensibilidad social. Se propone determinar cuál de estas subescalas del IDM son predictoras de las puntuaciones en lectura, aritmética, coordinación motora fina y lenguaje.

Siegel y Feldman, (1983) comprueban en población escolar, que la coordinación ojo-mano y manipulación correlaciona con las habilidades de aritmética y escritura. Por otra parte se espera que las subescalas de imitación + comprensión y vocalización + socialización , correlacionen con la lectura y las habilidades de lenguaje.

En el estudio realizado por Siegel (1992) se observa que las habilidades motoras, medidas por la coordinación ojo-mano y manipulación en la población escolar, tienden a predecir tempranamente el desarrollo a los 4 y 8 meses.

Además, interesa ver si estas escalas correlacionan con las puntuaciones de rendimiento en la edad escolar, ya que autores como Low y cols. (1992) nos dicen que los déficits motores y cognitivos, encontrados en los niños de alto riesgo a la edad de 1 y 4 años, no eran predictivos de dificultades de aprendizaje a la edad de 9 y 11 años.

En relación a los gemelos discordantes, Henrichsen y col. (1986) no observan diferencias entre los gemelos discordantes respecto al desarrollo psicomotor.

Quizás estos resultados son debidos a utilizar medidas globales, y como ya se ha dicho, los resultados variarían si se utilizasen medidas más específicas. Por consiguiente interesa investigar en el futuro en este sentido.

2.2. DESARROLLO COGNITIVO

El ritmo del desarrollo cognitivo en estos dos primeros años, al igual que el desarrollo biológico, con el que está estrechamente interrelacionado es asombrosamente rápido.

Al final del primer año los niños ya tienen un concepto básico, en el ámbito perceptivo, de la naturaleza de los objetos que le rodean, muestran tener capacidad para resolver problemas sencillos y empiezan a usar el lenguaje.

A los dos años son capaces de experimentar con los objetos y simular, anticipar acontecimientos futuros, deducir las causas de los acontecimientos,. El desarrollo del lenguaje también es sorprendente, puesto que el niño promedio ya podrá conversar con sencillez, pero con efectividad.

Estos dos puntos de corte en la primera infancia son dos momentos críticos en el cambio evolutivo, de ahí que nuestro estudio realice el seguimiento longitudinal de la misma población de niños al año y a los dos años.

Si se tiene en cuenta la interrelación entre el desarrollo biológico y el cognitivo, se puede deducir que cuando uno de ellos está alterado, puede afectar al otro, en consecuencia si el peso al nacer, como parámetro de desarrollo biológico, es inferior a los

límites considerados como normales (2.500 grs), es probable que indique una inmadurez prenatal y que tenga un deterioro cognitivo posterior al nacimiento. Para comprobar esta hipótesis se revisarán las investigaciones realizadas en este sentido. Con la finalidad de analizar datos específicos, que por supuesto serán de más utilidad en la intervención terapéutica, se analizarán por separado: percepción, cognición y lenguaje.

2.2.1. Percepción

Las investigaciones actuales enfocan la percepción desde una perspectiva contextual o ecológica, de tal manera que la percepción y la acción son consideradas mutuamente dependientes. La teoría de “abordajes” de los Gibson, (1969, 1979, 1982) representa esta perspectiva, para ellos todos los objetos tienen muchos “abordajes” posibles, es decir se perciben de forma diferente e invitan a actuar de diferentes formas. El posible abordaje de un objeto concreto dependerá no sólo de las cualidades objetivas del objeto sino también del individuo que lo percibe y de la situación.

Por consiguiente desde esta perspectiva ecológica hay que tener en cuenta el nivel de desarrollo del individuo que le permite analizar sus experiencias anteriores respecto a un objeto o situación concretos, el momento actual y en consecuencia hacer previsiones para poder actuar con éxito. Este concepto es el de “control prospectivo”, que es necesario para anticipar situaciones futuras y poder actuar adecuadamente. Los trabajos de Van der Meer y Van der Weel (1999) informan que los niños prematuros y de bajo peso al nacer mostraban un pobre desarrollo del control prospectivo en tareas atractivas y que cuando éstos tenían puntuaciones neurológicas anormales podía incluso ser un indicador de daño cerebral.

Los trabajos con gemelos discordantes en este campo específico de la percepción

deben remitirse a los realizados con niños de bajo peso anteriormente expuestos, ya que la problemática de los gemelos diferentes en el peso se interconecta con aquellos.

2.2.2. Cognición

En estos primeros años, el conocimiento que los niños tienen del mundo se basa en el desarrollo de las habilidades perceptivas que permiten formar conceptos sencillos, resolver pequeños problemas y en definitiva desarrollar un pensamiento simple. Pero dado que este tipo de inteligencia se basa en sensaciones y percepciones, se demuestra que no existe correlación entre las pruebas que miden la inteligencia de los bebés y las que miden el coeficiente de inteligencia en niños y adultos (Bornstein y Lamb, 1992).

Sin embargo otros estudios sobre cognición infantil basados en la velocidad de habituación, si muestran correlaciones positivas con el CI en niños, es decir aquellos niños que se habitúan más rápidamente son también los más rápidos en el análisis de la información que reciben (Bornstein, 1989; Rose y Felman, 1990). Estos hallazgos vienen a confirmar que cuando se utilizan medidas específicas las correlaciones con el desarrollo posterior pueden ser significativas.

La mayoría de los trabajos realizados en niños con bajo peso hasta el momento utilizan puntuaciones globales, aunque hay intentos como el trabajo de Siegel (1992), ya referido anteriormente, que utiliza las subescalas Kohen-Raz, como un medio para especificar más las puntuaciones en IDM y poder hacer un pronóstico más concreto.

De una u otra forma los trabajos realizados hasta este momento, reflejan diferencias en el desarrollo cognitivo entre los niños con bajo peso y muy bajo peso al nacer y aquellos que tienen un peso normal, y estas diferencias se muestran en una mejor puntuación en los niños con peso normal (Hill, 1984; Williamson y cols., 1990; Byrne y cols., 1993; Lukeman y Melvin, 1993; Low y cols., 1992). Sin embargo hay estudios en los que se observa que las diferencias a edades tempranas no eran predictoras de dificultades de aprendizaje posterior y viceversa, niños considerados normales pueden tener dificultades posteriores (Low y cols., 1992; Vohr y Garcia Coll, 1985), estos resultados nos muestran el carácter transitorio y la dependencia de otros factores que tienen las medidas utilizadas (Siegel, 1992).

A pesar de esta falta de pronóstico de las mediciones tempranas, Hack y cols.(1991) probaron que los niños de muy bajo peso al nacer (<1.500 grs.) con un tamaño de la cabeza anormal a los ocho meses de edad (corregida para la prematuridad) tenía un efecto negativo en el CI, y en las puntuaciones de lenguaje receptivo, habla, lectura y escritura. Por lo tanto, podríamos considerar que una solución posible es establecer índices de riesgo que proporcionen un alto grado de exactitud al predecir los resultados de los niños de muy bajo peso al nacer (Siegel, 1994).

Además del bajo peso al nacer, hay investigaciones que tienen en cuenta si este peso es o no adecuado para la edad gestacional, obteniéndose pronósticos mejores, respecto a sus puntuaciones en IDM, para los niños AEG, que para los niños PEG. Sin embargo, cuando se realiza un seguimiento en los resultados a través del tiempo, se observan mejores puntuaciones en el coeficiente intelectual de los niños cuyo peso al nacer era mayor, independientemente de que de recién nacidos fuesen AEG o PEG (Wallace y cols., 1997). Por consiguiente es posible deducir que el desarrollo cognitivo

depende también del peso al nacer.

Esta conclusión también es compartida por Babson y Phillips (1973) que plantean un estudio longitudinal de nueve parejas de gemelos monocigóticos, con una diferencia de peso $\geq 25\%$, y siendo el peso del menor inferior a 2000 grs. Ellos encuentran diferencias significativas en el cociente intelectual a los 8 años y se mantienen a los 13 años de edad promedio. Sin embargo, Henrichsen y cols. (1986), cuya muestra está menos controlada en cuanto al peso, selecciona una cohorte de 14 gemelos monocigóticos, con una diferencia de peso $\geq 25\%$, sin problemas en el embarazo ni en la niñez, sólo encuentran diferencias en el CI global y CI manipulativo a los 13 años, pero no en el CI verbal.

En general los estudios analizados sobre gemelos discordantes encuentran diferencias en las puntuaciones cognitivas, pero unos le dan más importancia al peso, otros al porcentaje de discordancia y otros a la cigosidad. Record y cols. (1970), analiza diferencias de peso mayores a 700 grs. y encuentra diferencias en el razonamiento verbal a los 11 años. Philips (1981) utiliza una muestra de gemelos a término, y encuentra que las diferencias en las puntuaciones cognitivas persistían al año, pero la mitad de sus discordantes eran también de bajo peso. Kalber y Pug (1969) y Churchill (1965) encuentran que los gemelos monocigóticos, más grandes y del mismo sexo con diferencias de 300 grs. o más, tienen puntuaciones superiores en inteligencia, mientras que los dicigóticos grandes no mostraban ventajas. Drillien (1970) informa que los gemelos dicigóticos grandes tenían mejores puntuaciones, sólo cuando la discordancia en el peso era $\geq 25\%$. Hohenauer (1971) observa mayores diferencias en las puntuaciones de CI en los gemelos monocigóticos respecto a los dicigóticos.

Otros estudios centran su finalidad en la recuperación de las diferencias, como el

realizado por Wilson (1985), mediante el análisis de los resultados de gemelos PEG y gemelos con un peso inferior a 1.750 grs., comprueba que los gemelos PEG no parecía que tuvieran un riesgo especial, pero que los gemelos con peso inferior a 1.750 grs. mostraban un déficit significativo en inteligencia. Este déficit en inteligencia observado tendía a recuperarse a partir de los dos años, si la educación recibida era adecuada, igualándose a su co-gemelo a los 6 años.

2.2.3. Lenguaje

Vygotsky creía que el lenguaje es esencial para el desarrollo cognitivo en dos aspectos el primero es el del habla privada o diálogo interno en el que una persona se habla a sí misma (Vygotsky, 1987). Las investigaciones posteriores han averiguado que los niños en edad preescolar utilizan el habla privada para ayudarse a pensar (Díaz, 1987).

El segundo aspecto por el que el lenguaje ayuda a pensar, según Vygotsky, es su condición de mediador de la interacción social que constituye una parte vital del aprendizaje. La interacción verbal con los otros ayuda a refinar y a ampliar el nivel actual de comprensión de cada uno.

Por consiguiente pensamiento y lenguaje según Vygotsky están interrelacionados, de tal manera, que las posibles alteraciones afectan a ambos. Por lo tanto, si el bajo peso al nacer afecta al desarrollo cognitivo, también afectará al desarrollo del lenguaje.

Actualmente los resultados de los principales trabajos sobre adquisición y evolución del lenguaje en los niños con bajo peso son muy contradictorios.

Autores como Le Normand y cols. (1995) realizan un análisis sistemático de la

producción del lenguaje, comprobando que los niños pretérmino eran significativamente inferiores en la longitud del enunciado, y similares a los niños a término en el número de palabras diferentes que utilizaban. Al realizar el seguimiento hasta los 3,5 años, observan que el desarrollo del lenguaje no es predicho por factores perinatales como el peso al nacer o la edad gestacional, sino por factores medioambientales como el estatus socioeconómico.

Sin embargo Jennische y Sedin (1998) si encuentran diferencias en el habla espontánea con relación a la edad gestacional. Miden ocho aspectos del habla espontánea: información, función motora del habla, imitación de sonidos, descubrimiento de palabras, selección de palabras, gramática, interacción y motivación; y descubren que las desviaciones en uno o más aspectos eran más frecuentes en los niños nacidos entre las 23-27 semanas, que en los nacidos entre las 28-31 semanas, y que los nacidos a término (≥ 37 semanas).

Los estudios que se basan en medidas globales también encuentran diferencias en el lenguaje entre los niños con muy bajo peso al nacer y los controles con peso normal (Williamson y cols., 1990; Hack y cols., 1991). Sin embargo, Wolke (1999) distingue entre los problemas específicos de lenguaje y los problemas de lenguaje formando parte de un déficit cognitivo global y muestra que no hay evidencias de déficits específicos en niños pretérmino con bajo peso comparados con los controles a término. Los déficits de lenguaje pueden explicarse con relación a un déficit general cognitivo y es posible que la causa sea una alteración en el desarrollo precoz del cerebro.

Las investigaciones en gemelos discordantes, se plantean desde puntuaciones globales, y los resultados también son contradictorios, así mientras que Babson y Phillips

(1973) encuentran diferencias significativas a los 8 y 13 años, Henrichsen y cols. (1986), no hallan diferencias en el C.I. verbal entre los gemelos grandes y pequeños a los 13 años, y Lytton y cols. (1987) aunque observan diferencias en habilidad verbal a los dos años, que atribuyen a la situación de la duplicidad gemelar, sin embargo a los 9 años los gemelos eran igual a los únicos en habilidad verbal.

2.3. DESARROLLO SOCIAL

Hemos podido comprobar como los niños llegan al mundo con unas competencias sensoriales, perceptivas y cognitivas que les permiten desarrollarse durante los dos primeros años con un ritmo muy rápido, lo cual les permite evolucionar y adaptarse al medio que les rodea. Pero los recién nacidos necesitan de algo más que habilidades perceptivas y cognitivas para progresar.

Durante la evolución de la especie, los niños han dependido de un contacto social íntimo con las personas que los alimentan, los visten, limpian y cuidan. La investigación ha demostrado que muchas de las conductas de los bebés más pequeños tienden a promover su crianza y su supervivencia (Lieberman, 1993), y forman parte de un bagaje que el niño tiene adquirido a lo largo de la evolución.

2.3.1. Desarrollo emocional

Parece pues, que existe una programación evolutiva en virtud de la cual los bebés adquieren la capacidad para expresar emociones específicas. Pero existe un problema, la medición de las emociones en los bebés es, evidentemente, una tarea difícil. Como los bebés no pueden decir lo que sienten, los investigadores tienen que fiarse de sus propias

interpretaciones sobre las conductas y de las expresiones de los niños, este puede ser uno de los motivos por los que los problemas emocionales y conductuales han sido poco estudiados. En los niños pequeños con bajo peso al nacer los problemas conductuales y emocionales han sido asociados con conductas alteradas por déficits neurológicos graves (Caputo y Mandell, 1970).

Las diferencias entre los niños de bajo peso y los controles han sido observadas más ampliamente en la edad escolar. Low y cols. (1992) encuentran que los niños con bajo peso que tenían dificultades de aprendizaje también tenían problemas conductuales de inatención y ansiedad. Hack y cols. (1991) detectan que un tamaño de la cabeza anormal a los ocho meses de edad (corregida sobre la prematuridad) era predictivo de una mayor incidencia de hiperactividad.

También son pocos los estudios relativos a las emociones y la conducta en gemelos discordantes. Referiremos casi como muestra el de Henrichsen y cols. (1986) que en su estudio de gemelos monocigóticos discordantes en un 25%, no encuentra diferencias en el contacto personal, medido a través de los datos obtenidos en una entrevista con los padres. Estos datos son cuestionables debido a los sesgos que pueden presentar, puesto que la información viene de los propios padres de los niños.

2.3.2. *Temperamento*

El temperamento se define como el conjunto de aptitudes, relativamente constantes, que son inherentes a la persona y que modulan la actividad, reactividad, emocionalidad y sociabilidad (McCall en Goldsmith y cols., 1987).

Hay manifestaciones del temperamento que son observables desde los primeros

meses, pero el contexto social y las experiencias van influyendo cada vez más a medida que la persona va creciendo ayudando a conformarlo.

Para poder comparar y analizar la forma en que cada niño interactúa con los demás según su propio temperamento, se precisan estudios que nos permitan medir las características diferenciales. El estudio más amplio sobre el temperamento es el realizado por Thomas, Chess y Birch (1963), en el que aíslan nueve características diferenciales en los bebés que tienen unos días: Nivel de actividad, ritmicidad, acercamiento / retirada, adaptabilidad, intensidad, umbral de capacidad de respuesta, calidad de humor, susceptibilidad de distracción, ámbito de atención.

En este trabajo interesan estas características, puesto que muchas de ellas coinciden con el Registro del Comportamiento de la Escala Bayley, que es uno de los instrumentos que utilizamos.

Los datos que se obtienen sobre el temperamento en niños con bajo peso son escasos, puesto que requieren de una amplia información de los padres, que requiere mucho detenimiento, y entrenamiento para evitar los sesgos. Los informes que disponemos son muy globales y hablan de comportamiento en general, el cual parece estar afectado por el bajo peso (Williamson y cols., 1990; Hack y cols., 1991).

En cuanto a los gemelos disarmónicos, en este aspecto, Babson y Phillips (1973), nos sorprenden con diferencias en rasgos de personalidad a favor de los gemelos de menor peso, observándose un mayor esfuerzo en la realización de las tareas académicas por parte del gemelo menor, mientras que el gemelo mayor en general era más acomodaticio y autoconfiado. Deduciéndose que el gemelo pequeño puede compensar sus déficits cognitivos como resultado de la presión familiar o de un sentimiento de

inferioridad.

2.3.3. El apego

La evolución social del niño no sólo está determinada por su temperamento, sino también por el autocontrol de las emociones y por la interacción social, que en los primeros momentos se produce básicamente entre los padres y el niño.

La interacción afectiva entre los padres y el hijo es el “apego” según Mary Ainsworth (1978). Los niños demuestran el apego a través de conductas que buscan la proximidad y el contacto. Los padres muestran el apego manteniendo siempre bajo su control a su bebé, incluso si la seguridad no lo exige y respondiendo de forma afectiva y sensible a las vocalizaciones, expresiones y gestos del niño.

Ainsworth (1978) descubrió que prácticamente todos los niños normales desarrollan apegos especiales con las personas que los tienen a su cargo, con diferencias entre ellos, puesto que unos niños reciben un apego seguro que es aquel en el que el niño recibe seguridad y confianza del cuidador, y otros niños reciben un apego inseguro que se caracteriza por el miedo, el enfado o la indiferencia aparente de un niño hacia su cuidador.

Goldberg, Perrotta y Minde (1986) realizan una investigación con parejas de gemelos, gemelos supervivientes de una pareja y niños únicos todos ellos son niños pretérmino y con bajo peso al nacer, a los que compara con niños a término. Realizan cuatro observaciones: a las seis semanas, 3, 6, 9 meses de edad, dividen las relaciones madre-hijo en tres tipos según el apego: seguro (B), inseguro-evitación (A), e inseguro-resistente (C). Descubren que la gemelaridad no afecta a la clasificación, es decir no

condiciona el pertenecer a una u otra categoría. Además en todos los gemelos supervivientes únicos eran observadas relaciones de apego seguro (B) con sus madres, lo cual nos hace pensar que el suponer una relación madre-hijo pobre, en estos casos, es exagerado. En relación con estos resultados, los niños pretérmino estarían situados básicamente en las categorías A y C, es decir tendrían relaciones de apego con elementos de evitación y enfado.

Teniendo en cuenta los resultados de Goldberg y cols. (1986), se puede pensar que las conductas de apego dependen más de la gestación pretérmino y del peso al nacer que de la situación de gemelaridad.

3

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO Y OBJETIVOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.

Como se expuso en los capítulos anteriores, las investigaciones realizadas hasta la actualidad nos muestran la importancia del bajo peso al nacer en el desarrollo posterior, tanto en el ámbito cognitivo (Hill, 1984; Williamson y cols., 1990; Low y cols., 1992 (Byrne y cols., 1993; Lukeman y Melvin, 1993; Siegel, 1994; Wallace y cols. 1997; Van der Meer y Van der Weel, 1999), lingüístico (Williamson y cols., 1990; Hack y cols., 1991; Le Normand y cols. 1995; Jennische y Sedin, 1998; Wolke, 1999), y social (Caputo y Mandell, 1970; Neligan, 1976; Goldberg y cols., 1986; Landry y cols. 1990; Hack y cols. 1991; Low y cols. 1992).

Aunque esta investigación está centrada en el estudio del bajo peso al nacer como variable biológica, los estudios revisados nos muestran la conveniencia de analizar otros parámetros biológicos (Low y cols., 1992; Hack y cols., 1982, 1984, 1986, 1991; Rantakallio, 1985), como pueden ser: talla, perímetro cefálico, tipo de placenta, tipo de líquido, apgar, edad gestacional, relación peso edad gestacional.

Y puesto que está claro que cada aspecto del comportamiento humano refleja los tres ámbitos del desarrollo. Es evidente que cuando entran en funcionamiento los parámetros biológicos estos influyen y condicionan el funcionamiento del ámbito cognitivo y social. Por consiguiente como ya venimos desarrollando en los capítulos anteriores trataremos de analizar esta influencia.

La mayoría de las investigaciones actuales sobre bajo peso se centran básicamente en el estudio de los parámetros citados, pero como ya sabemos el desarrollo del individuo está influido por factores genéticos y ambientales, por lo tanto, restringimos

aún más, y nos centramos en el estudio de los parámetros biológicos anteriormente citados en una población gemelar, con esta selección de la muestra pretendemos controlar, en la medida de lo posible, ambos factores genéticos y ambientales. Así, nuestra muestra estará formada por gemelos discordantes en el peso, con una diferencia entre ambos mayor o igual a un 15 %, a favor del gemelo mayor (Niermeyer, 1990).

Las investigaciones existentes sobre gemelos y bajos peso, como hemos referido son escasas (Babson y Philips, 1973; Henrichsen y cols., 1986; Blickstein y cols., 1988), y además en ninguna de ellas se plantea un seguimiento longitudinal de la misma población en edades tempranas.

Teniendo en cuenta esta situación, nos planteamos el siguiente trabajo en el cual tratamos de controlar tanto la herencia como el ambiente, utilizando una población gemelar, y realizamos un seguimiento en el desarrollo evolutivo, mediante un estudio longitudinal al año y a los dos años de edad de los gemelos. Estos cortes en la edad son motivados por que estos dos momentos evolutivos son críticos, ya que los niños al año de vida adquieren la mayoría de las habilidades psicomotoras que le permiten desplazarse, lo cual le permite interaccionar con el mundo que le rodea independientemente. A los dos años su mayor progreso está en las habilidades de lenguaje que le permiten tener una conversación sencilla.

Con este estudio pretendemos, aportar algo de luz sobre la importancia de la detección, prevención y tratamiento de los factores de riesgo prenatales, para mejorar las probabilidades de cada recién nacido.

3.2. OBJETIVOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

El análisis de algunos de los parámetros biológicos que pueden influir en el desarrollo posterior ha conformado el objetivo básico de esta investigación. Se estudian, por tanto, parámetros tales como el peso al nacer, la talla, el perímetro cefálico, la edad gestacional, la relación peso / edad gestacional, el tipo de placenta, el tipo de líquido, el apgar, el tipo de bipartición ovular; en relación al desarrollo motor, cognitivo, y social.

1. El primer objetivo consiste en analizar las diferencias entre los gemelos discordantes en las variables biológicas, centrándonos en el bajo peso al nacer. Comprobando su evolución al año y a los dos años.
2. Comprobar la influencia del bajo peso al nacer en el desarrollo cognitivo, motor y social del niño al año.
3. Analizar la influencia del bajo peso al nacer, de la misma población estudiada anteriormente, en el desarrollo biológico, cognitivo, y social a los dos años.
4. Determinar en qué áreas del desarrollo se mantiene la influencia del bajo peso al año y a los dos años.

Para ello se realiza un estudio longitudinal de seguimiento de la misma población gemelar al año y a los dos años, en la cual se estudia el desarrollo biológico, cognitivo y social.

Este estudio se pretende prolongar en edades sucesivas con la misma población de gemelos discordantes, pretendiéndose comprobar si los resultados obtenidos se

mantienen con la evolución, y si aparecen nuevos datos que nos aporten otras hipótesis de trabajo y nos lleven a formular nuevas conclusiones.

4

METODOLOGÍA

4.1. SUJETOS.

La población se ha seleccionado de entre los niños nacidos en el Hospital “Virgen de las Nieves” de Granada, durante los años 1994 y 1995. Los criterios seguidos en dicha selección fueron: gemelos nacidos sin patologías detectadas, con una diferencia en el peso al nacer $\geq 15\%$ a favor del gemelo mayor. A estos gemelos se les llama discordantes (Niermeyer, 1997).

Los sujetos que cumplían estos criterios fueron once parejas de gemelos discordantes. El reducido número de la muestra es debido a la escasa incidencia de los gemelos, 1% de la población general, y de estos entre un 15% y un 30% son discordantes (Usandizaga, J.A. y De La Fuente, 1997), pero nos merece la pena, si tenemos en cuenta la posibilidad de control de variables genéticas y ambientales, que esta población nos puede ofrecer.

Los padres y sus hijos gemelos fueron citados a través del Departamento de Pediatría del Hospital “Virgen de las Nieves” de Granada, mediante cita por teléfono en algunos casos y a través de una carta dirigida a su domicilio en aquellos casos en los que se desconocía el teléfono. De una u otra forma siempre se les pedía su consentimiento verbal. Además, debido al tipo de exploración individual, se les indicaba que fueran acompañados de dos personas adultas, la madre y alguien más de la familia.

En la primera entrevista, que se realizó cuando cada pareja de gemelos individualmente cumplía un año ± 15 días, el pediatra hacía una valoración clínica del estado de salud de los gemelos, y posteriormente la psicóloga hablaba con la madre, que era la que asistía generalmente, explicándole la conveniencia de realizarle a los niños

una exploración de su desarrollo madurativo, aclarándole que esta evaluación se estaba haciendo sólo con los gemelos nacidos sanos, puesto que las madres manifestaban cierta inquietud en este sentido.

En la segunda exploración realizada a los dos años, el número de sujetos se reduce a 9 parejas de gemelos discordantes, se pierde una pareja por domicilio desconocido, además ya en la primera entrevista plantearon la dificultad para asistir, puesto que habían recurrido a la colaboración de los servicios sociales, ya que tenían muy pocos recursos económicos, y no disponían de ayudas de familiares para asistir, por lo que la madre acudió con una monitora de los servicios sociales a la entrevista. La otra pareja desaparecida fue por desistir la madre, al no considerar esencial estas exploraciones. Estos inconvenientes son comunes en los estudios longitudinales (Siegel, 1994)

4.2. PRUEBAS UTILIZADAS

Se ha empleado como prueba básica la Escala Bayley de Desarrollo Infantil (Bayley, 1969).

Las escalas existentes hasta la fecha de realización de las Escalas Bayley de Desarrollo Infantil (BSID) databan de veinte a cuarenta años atrás, y estaban hechas sobre pequeñas muestras de niños con una distribución geográfica y socioeconómica limitada. Por lo tanto existía una clara necesidad de una escala más moderna, basada en las teorías más recientes del desarrollo temprano, con una tipificación actualizada, y utilizando un amplio grupo de población, alrededor de 2.600 niños distribuidos en 14

grupos de edades homogéneas que abarcan de 2 a 30 meses. Esta muestra pretendía representar a toda la población de Estados Unidos. En su realización se contó con la colaboración de psicólogas como Marjorie P. Honzik y Dorothy H. Eichorn y un extenso número de psicólogos altamente cualificados y entrenados en cada una de las zonas geográficas del país.

Según Sattler (1990) la BSID está considerada como la mejor medida disponible de desarrollo infantil.

Descripción de la BSID

Las Escalas Bayley de Desarrollo Infantil nos proporcionan una evaluación clínica del desarrollo infantil en los 30 primeros meses de vida, están dividida en tres partes complementarias:

1. Escala Mental que evalúa: agudeza sensorio-perceptiva, discriminación y capacidad de respuesta a estímulos; constancia del objeto; memoria, aprendizaje y capacidad de resolución de problemas; vocalizaciones al comienzo de la comunicación verbal; capacidad temprana para generalizar y clasificar. Los resultados se expresan en puntuaciones típicas o Indices de Desarrollo Mental (IDM), con la media establecida en 100 y la desviación típica en 16.
2. Escala de Psicomotricidad que evalúa: la coordinación de grandes músculos y la habilidad manipulativa de manos y dedos. Los resultados se expresan en puntuaciones típicas o Indices de Desarrollo Psicomotriz (IDP), con una media de 100 y una desviación típica de 16.
3. Registro del comportamiento del niño (RCN) que evalúa: la naturaleza de las

orientaciones sociales y objetivas hacia su entorno, centradas en las siguientes áreas: interpersonal y afectiva (orientación social, tono emocional general, miedo), motivacional intencionalidad, atención, perseverancia) y de intereses del niño evidenciados en modos específicos de experiencia sensorial. Los resultados se codifican en función de la moda.

Material de BSID

Juego completo que se suministra con la prueba, más cronómetro, hojas de papel de 21 x 27 cms., pañuelos de papel, escalones de madera y una tabla para caminar.

Normas de aplicación y clima de confianza de BSID

Las BSID requieren una administración individual, con un promedio de tiempo en su aplicación de 45 minutos. La prueba debe ser aplicada con la madre o un sustituto adecuado presente, incluso si se cree necesario ésta puede presentar algún elemento, aunque se debe pedir a la madre que no participe en el proceso de aplicación, si no es a petición del examinador.

Se tratará de aplicar la prueba a una hora temprana, para que el niño esté despierto y tenga satisfechas sus necesidades básicas. No se les debe hacer esperar. Al comienzo de la prueba se tratará de establecer un clima de confianza utilizando algún juguete distinto de la prueba como mediador.

El orden de presentación de los elementos debe adaptarse a la predisposición de respuesta del niño, y debe puntuarse cualquier capacidad manifestada en cualquier momento del período de observación, aunque no la demostrase satisfactoriamente cuando en su momento se le presentó la oportunidad. La Escala Mental se aplica generalmente antes que la de Psicomotricidad, ya que los niños después de estar

sentados durante algún tiempo se van haciendo más inquietos.

Se requiere habilidad para controlar el desarrollo de la aplicación hasta su finalización. El lema a seguir es “apresúrate, pero no apresures al niño”. Si el niño muestra signos de cansancio, el administrador puede considerar necesario interrumpir la aplicación y retirar la atención del niño, dejándole a su iniciativa, mientras se habla con la madre.

Además de estas escalas, se ha utilizado el sistema Kohen-Raz para conseguir un mayor grado de especificidad en las puntuaciones. Este sistema separa los items del IDM de las Escalas Bayley en cinco subescalas: coordinación ojo-mano, manipulación, relaciones conceptuales, imitación y comprensión, y vocalización-socialización.

4.3. VARIABLES ANALIZADAS

Los gemelos discordantes fueron estudiados al año \pm 15 días y a los dos años \pm 15 días, lo cual supuso esperar a esta fecha de su cumpleaños para realizar cada exploración, en la cual se evaluaron las variables biológicas y psicomotoras, las variables cognitivas, las variables sociales y las variables ambientales.

1. Variables biológicas y psicomotoras:

Peso al nacer. Extraído de la historia clínica de los gemelos. El peso al año y a los dos años, se tomaba por la enfermera de la consulta del pediatra, utilizando un peso homologado. Resultando dos niveles: gemelo grande, y gemelo pequeño. La diferencia del peso al nacer entre los dos es mayor o igual a 15% del peso del gemelo mayor.

Talla al nacer. Registrada en la historia clínica. La talla al año y a los dos años, se tomaba por la enfermera de la consulta de pediatría, utilizando un tallímetro homologado.

Perímetro cefálico al nacer. Se extraía de la historia clínica de los gemelos. El perímetro cefálico al año y a los dos años, se tomaba por la enfermera de la consulta de pediatría, utilizando un metro y midiendo la circunferencia de la cabeza por su diámetro mayor.

Tipo de placenta. Extraído de la historia clínica. Se obtienen dos niveles de categorización: los gemelos bicoriales que tienen dos placentas, y los gemelos monocoriales que tienen una placenta (Tabla 2).

Tipo de líquido. Es definido según el color del líquido amniótico. Se tienen en cuenta dos niveles de categorización: líquido claro, si es transparente, y líquido teñido, si es de color verdoso. Este dato es extraído de la historia clínica.

Apgar. Es un test de bienestar fetal en el que se miden la frecuencia cardíaca, el esfuerzo respiratorio, el tono muscular, los reflejos y el color. Se manipula a dos niveles: al minuto y a los cinco minutos después de nacer. Se consigue de la historia clínica.

Edad gestacional. Tiempo que duró la gestación o embarazo. Se obtiene dos grupos: nacidos a término cuya edad gestacional es ≥ 37 semanas, nacidos pretérmino cuya edad gestacional es < 37 semanas (Tabla 2).

Relación peso / edad gestacional. Según las tablas de pesos con relación a la edad gestacional, para niños únicos y gemelos, se tienen dos categorías: peso adecuado para la edad gestacional (AEG), peso pequeño para la edad gestacional (PEG). Obteniéndose por lo tanto tres subgrupos: parejas de gemelos en las que los dos tienen un peso adecuado para la edad gestacional (A-A), parejas en las que un gemelo tiene peso

adecuado y el otro tiene un peso pequeño para la edad gestacional (AP), parejas en las que los dos gemelos tienen un peso pequeño para la edad gestacional (PP) (Tabla 2).

Discordancia. Se encuentra hallando la diferencia de peso entre los dos gemelos y comparando proporcionalmente esta diferencia con el peso del gemelo mayor que se tomará como el 100%.

Índice de Desarrollo Psicomotor (IDP) que, como se refiere en la descripción de las escalas, evalúa: la coordinación de grandes músculos y la habilidad manipulativa de manos y dedos. Los resultados se expresan en puntuaciones típicas o Índices de Desarrollo Psicomotriz (IDP), con una media de 100, un intervalo mínimo-máximo entre 50 y 150, y una desviación típica de 16. Los resultados en este trabajo se expresan mediante las puntuaciones directas.

2. Variables cognitivas:

Índice de Desarrollo Mental (IDM). Como ya se ha descrito anteriormente evalúa: agudeza sensorio-perceptiva, discriminación y capacidad de respuesta a estímulos; constancia del objeto; memoria, aprendizaje y capacidad de resolución de problemas; vocalizaciones al comienzo de la comunicación verbal; capacidad temprana para generalizar y clasificar. Los resultados se expresan en puntuaciones típicas o Índices de Desarrollo Mental (IDM), con una media establecida en 100, un intervalo mínimo-máximo en 50-150, y una desviación típica en 16. Igual que en el IDP, las puntuaciones con las que se realiza el análisis son las directas.

Subescalas Kohen-Raz, que analizan los ítems del IDM y los subdividen en cinco subescalas: coordinación oculo-manual, manipulación, relaciones con los objetos,

imitación y comprensión, vocalización y socialización. Los resultados se expresan en función del número de items que se han conseguido.

Coordinación oculo-manual. Incluye los siguientes items de la escala mental de BSID: 34, 37, 46, 49, 54, 60, 63, 64, 77, 83, 91, 100, 107, 108, 111, 118, 119, 123, 134, 143.

Manipulación. Los items de la escala mental de BSID que puntúa son: 36, 39, 44, 45, 50, 66, 83, 87, 95.

Relación con los objetos. Los items valorados son: 57, 68, 69, 71, 80, 86, 88, 96, 102.

Imitación + comprensión. Los items incluidos son: 84, 89, 90, 92, 95, 98, 112, 117, 125, 126, 128, 132, 135, 139, 147, 148, 158.

Vocalización - socialización. Incluye: 76, 79, 85, 97, 101, 106, 113, 116, 124, 127, 130, 141, 149.

3. Variables sociales:

El Registro del comportamiento del niño permite evaluar los comportamientos característicos de los niños: *reacción ante las personas, reacción ante el examinador, reacción ante la madre, cooperación, miedo, tensión, tono emocional, orientación hacia los objetos, juego creativo, vinculación a objetos, intencionalidad, atención, perseverancia, actividad, reactividad, mirar, escuchar, producir sonidos vocales, producir sonidos golpeando, manipular, mover el cuerpo, morder o chupar.*

Los resultados se expresan en función del intervalo intercuartílico, extraído de la distribución de calificaciones del Registro del Comportamiento del Niño. Estos resultados se interpretarán como *adecuados* cuando la puntuación se encuentra en el intervalo

intercuartílico, e *inadecuados* cuando la puntuación no está en este intervalo.

4. Variables ambientales:

Nivel cultural. Manipulado a tres niveles: 1 = estudios primarios, 2 = estudios medios, 3 = estudios universitarios.

Madre fumadora. Se consideraron madres fumadoras aquellas que fumaban 20 cigarrillos o más (Mochizuki, 1984).

Tabla 2. Distribución de variables en gemelos discordantes, con una diferencia de peso al nacer de 15%.

ED. GESTACIONAL	TIPO DE PLACENTA	RELACIÓN / PESO EDAD GESTACIONAL		
		A-A	A-P	P-P
A TÉRMINO	MONOCORIAL	1	2	1
	BICORIAL	1	2	
PRETÉRMINO	MONOCORIAL	1	2	
	BICORIAL	1		

4.4. PROCEDIMIENTO

En la investigación han participado 11 parejas de gemelos discordantes, los cuales han pasado por varias fases de estudio.

En una fase de prueba, no incluida en el estudio, se hizo una exploración a cuatro parejas de gemelos, para tratar de modelar lo mejor posible la dinámica de trabajo. Contactamos con las familias por teléfono en los casos que lo tenían, o se les mandó una carta por parte del Departamento de Pediatría citándolos a la consulta, se les rogaba que confirmasen su asistencia. Tanto en las llamadas por teléfono como en las cartas se les indicaba la conveniencia de que fuesen acompañados por otra persona, ya que había que explorar a cada niño por separado. Posteriormente se comprueba que debíamos citar a cada gemelo en días diferentes para evitar largos tiempos de espera, por lo tanto ya no era necesario que fueran con algún familiar acompañando a las madres.

Otro aspecto que nos preocupaba era el establecer una relación de confianza con las familias, por lo tanto, se cuidó mucho la sistemática de contacto pues, en gran medida, de ello dependía el buen éxito de la investigación. Primeramente el pediatra realizaba una exploración clínica a ambos gemelos, al finalizar la misma le informaba a los padres, generalmente la madre, sobre la buena salud de sus hijos y sobre la conveniencia de hacerle a los gemelos una valoración del desarrollo madurativo. Posteriormente presentaba a la psicóloga y se despedía, quedando en la consulta sólo la psicóloga, uno de los gemelos y la madre, el otro gemelo se iba con el familiar acompañante.

La psicóloga desde el principio trataba de establecer un clima de confianza con la madre y el niño. Mientras que al niño le daba un juguete, no utilizado en la prueba, a la

madre le explicaba el interés, que para el conocimiento de los gemelos, tenía el hacerles un seguimiento en su desarrollo y volvía a insistir en que para este estudio se habían seleccionado sólo gemelos sanos, lo cuál tranquilizaba a la madre. Después se recogían los datos protocolarios del registro de las BSID, y se trataba de interactuar con el niño utilizando el juguete como mediador. Posteriormente se comenzaba a pasar la escala Bayley, siguiendo las normas de aplicación. Al finalizar la exploración se les informaba a las madres verbalmente de los resultados de la prueba.

Analizada esta fase de prueba se hacen los siguientes modelamientos: se citan a cada par de gemelos por separado, para evitar las esperas; se comunica a las madres que los gemelos a los cuales se les va a hacer seguimiento están sanos, esto las tranquiliza; se trata de disminuir todo lo posible el tiempo de aplicación de la prueba, de tal forma que cuando se utiliza un elemento se trata de sacar toda la información posible de las diferentes interacciones con él, consiguiéndose un tiempo de aplicación entre 40 y 45 minutos.

Pasada esta fase de prueba, se inicia la primera fase de la investigación. Se localizaron las historias clínicas de los sujetos de acuerdo a las características diseñadas en la población, – gemelos con una diferencia de peso de un 15% y sin patologías -. Basándonos en los datos de dichas historias clínicas se realizó un estudio de las variables biológicas al nacer: peso, talla, perímetro cefálico, tipo de placenta, tipo de líquido, apgar.

En la segunda fase se estudia su desarrollo madurativo al año, utilizándose para ello las Escalas Bayley y las subescalas Kohen-Raz. En la relación con las familias y los niños se sigue la dinámica establecida en la fase de prueba. La colaboración de las familias fue magnífica, ya que no faltaron a ninguna de las dos citas, y además en algunos

casos utilizaron los servicios sociales del ayuntamiento para poder colaborar en la investigación.

La tercera fase se lleva a cabo pasado un año de la primera, es decir cuando los gemelos han cumplido dos años ± 15 . En este período se pierden dos de las parejas, una de ellas por residencia desconocida en ese momento, y la otra por falta de participación, por lo tanto a los dos años quedan 9 parejas, lo cual implica que la población al año no está apareada con la población a los dos años.

En esta tercera fase la relación con las familias estaba ya establecida, los niños tenían un año más y la dependencia de las madres era menor, lo cual nos indujo a introducir algunos cambios como: utilizar dos examinadoras nuevas, previo su entrenamiento en la utilización de la Escala Bayley, lo cual nos permitió citar a los dos niños de cada pareja a la vez, esto facilitaba la asistencia a la exploración, puesto que las madres tenían que ir un solo día. Una vez finalizada la exploración se le agradecía a cada madre su colaboración y se le respondía a las preguntas que tuviesen sobre la prueba pasada.

4.5. MÉTODOS ESTADÍSTICOS

Para el análisis de los datos se utilizaron los programas estadísticos MEDCALC[□] y STATISTICA[□].

Para la descripción de las variables se utilizó la frecuencia absoluta y relativa (porcentaje) en las variables cualitativas, y en las cuantitativas: media, desviación estandar, mediana, 2º y 3º cuartíl, mínimo y máximo.

La comparación de la distribución de variables cualitativas de tipo biológico (sexo - tabla 2-; tipo de líquido -tabla 7-; relación peso y edad gestacional -tabla 9-) entre gemelos pequeños y grandes se realizó mediante el test de Fisher (P de dos colas). Para la comparación de variables cuantitativas de tipo biológico (peso -tabla 3-; talla -tabla 4-; perímetro cefálico -tabla 5-) entre gemelos pequeños y grandes al nacer, al año y a los dos años utilizamos el test de Wilcoxon de muestras apareadas ($T_{(n^{\circ} \text{ de pares})}$), y para la comparación de dichas variables entre los diferentes años el test de Kruskal-Wallis ($W_{(n^{\circ} \text{ grupos}-1)}$), no utilizamos el test de Friedman de muestras apareadas debido a que a los dos años perdimos a dos pares de gemelos, y de haber utilizado dicho test los datos de estos al nacer y al año deberían haber sido censurados. En caso de significación en el test de Kruskal-Wallis, para las comparaciones posteriores entre grupos utilizamos el método de Ryan calculando el estadístico U de Mann-Whitney ($U_{(n^{\circ} \text{ de individuos en la muestra más pequeña, } n^{\circ} \text{ de individuos en la muestra más grande})}$). El test de Wilcoxon también fue utilizado para la comparación de Apgar al minuto y a los 5 minutos entre gemelos discordantes (tabla 8).

El índice de desarrollo psicomotor y las variables cognitivas al año y a los dos años se compararon utilizando el test de la U de Mann-Whitney, y la comparación de estas variables en esos periodos entre gemelos pequeños y grandes mediante el test de Wilcoxon (tablas 11- 17). Al presentar los resultados de variables de comportamiento como porcentajes, la comparación entre gemelos pequeños y grandes al primer y segundo año de vida se realizó mediante el test de Fisher (tablas 18-34).

El estudio de correlación entre variables biológicas y los índices de desarrollo mental y psicomotor se realizó mediante el calculo del coeficiente de correlación de Spearman y su posible significación estadística. (tablas 37-38). Por último la comparación

entre el peso al nacer, índices de desarrollo mental y psicomotor en los diferentes tipos de placenta se realizó mediante el test de la U de Mann-Whitney (tablas 39-41).

5

RESULTADOS

Los resultados que a continuación se describirán se ordenan en cinco apartados. En el primero se expondrán los resultados relacionados con el objetivo concerniente a analizar las diferencias entre los gemelos discordantes en el desarrollo biológico y motor, centrándonos en el bajo peso al nacer y comprobando su evolución al año y a los dos años. Después se presentarán las diferencias de los gemelos respecto al desarrollo cognitivo y su evolución. Posteriormente veremos como varían los gemelos en el desarrollo social. En cuarto lugar veremos la distribución de las variables ambientales, nivel cultural y madre fumadora, en la población estudiada. Finalmente se mostrarán los resultados de las correlaciones entre el desarrollo biológico, centrándonos en el peso, y el desarrollo motor, cognitivo y social.

5.1. DESARROLLO BIOLÓGICO Y MOTOR

En un primer análisis descriptivo se realizó un estudio de las diferentes distribuciones de cada una de las variables biológicas en relación con la variable peso al nacer, que es tratada a dos niveles, lo que nos permite diferenciar dos tipos de gemelos, gemelo grande y gemelo pequeño.

A continuación se presentan los resultados relativos al sexo, edad gestacional, peso, talla, perímetro cefálico, tipo de bipartición ovular, tipo de líquido, apgar, relación peso edad gestacional y discordancia.

Sexo

Diversos estudios analizan el sexo cuando se trata de variables biológicas puesto que existen diferencias entre ambos sexos respecto a parámetros como el peso, talla (Rantakallio, 1985)

Tabla 3. Distribución de la variable sexo respecto del peso en gemelos discordantes

Gemelos	Masculino	Femenino
Pequeño	4 (36 %)	7 (64 %)
Grande	5 (45 %)	6 (55 %)

N.S.

Los resultados descritos en la Tabla 3 demuestran que la distribución de sexos fue similar entre los gemelos grandes y pequeños en la población estudiada. Es decir no hay diferencias significativas respecto al sexo, ni en los gemelos pequeños, ni en los gemelos grandes.

Edad gestacional

De las parejas de gemelos analizadas, cuatro nacieron pretérmino (< 37 semanas), y 7 nacieron a término (\geq 37 semanas) . No tiene sentido realizar un análisis pareado entre el gemelo pequeño y el grande en esta variable, puesto que los dos gemelos tienen la misma edad gestacional.

Peso

Con respecto al parámetro peso nos interesa conocer en primer lugar si hay diferencias significativas en el peso entre los gemelos grandes y los pequeños, y si estas diferencias se mantienen entre ellos a lo largo del tiempo.

Tabla 4. Evolución de las diferencias de peso (grs.) en gemelos discordantes, al nacer, al año y dos años.

Gemelos	Al nacer N = 11	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	2.015 ± 0.365 1.930 (1.660 – 2.300) (1.600 – 2.650)	8.581 ± 0.605 ^(b) 8.700 (8.050 – 8.900) (7.600 – 9.800)	11.805 ± 1.221 ^(c) 12.100 (11.350 – 12.500) (10.000 – 13.500)
Grande	2.632 ± 0.420 ^(a) 2.650 (2.300 – 2.950) (1.930 – 3.230)	9.059 ± 0.582 ^(d) 8.900 (8.700 – 9.500) (8.100 – 10.200)	12.822 ± 1.285 ^(e) 13.000 (12.000 – 14.000) (11.000 – 14.500)

(a) $T_{(11)} = 0$; $p < 0.01$ gemelos grandes al nacer versus gemelos pequeños al nacer.

(b) $W_{(2)} = 9.84$; $p < 0.01$; $U_{(11,11)} = 16.5$; $p < 0.02$ gemelos pequeños al año versus gemelos pequeños al nacer.

(c) $W_{(2)} = 9.84$; $p < 0.01$; $U_{(9,11)} = 15$; $p < 0.02$ gemelos pequeños a los dos años versus gemelos pequeños al año.

(d) $W_{(2)} = 11.8$; $p < 0.01$; $U_{(11,11)} = 14$; $p < 0.02$ gemelos grandes al año versus gemelos grandes al nacer.

(e) $W_{(2)} = 11.8$; $p < 0.01$; $U_{(9,11)} = 12.5$; $p < 0.02$ gemelos grandes a los dos años versus gemelos grandes al año.

Como era lógico prever se comprobó que había diferencia significativa en la evolución del peso de los gemelos a través del tiempo (al nacer, al año y a los dos años), tanto en gemelos pequeños, como en los grandes (Tabla 4).

Las diferencias significativas se encuentran entre los gemelos pequeños y los grandes al nacer (Figura 3), pero no entre los gemelos pequeños y grandes al año y a los dos años (Figura 2). Además hay que hacer notar que en nuestra muestra no hay niños con muy bajo peso (<1,500 grs) (Figura 3).

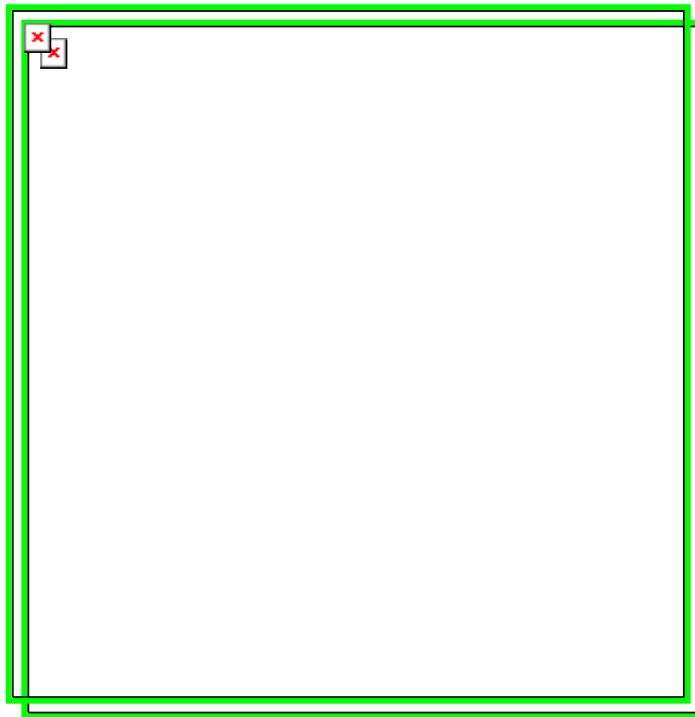


Figura 2. *Peso de los niños durante sus primeros dos años de edad, (Tomada de Stassen, K.B. y Thompson, R.A. (1997). Psicología del desarrollo: Infancia y adolescencia. Madrid: Panamericana).*

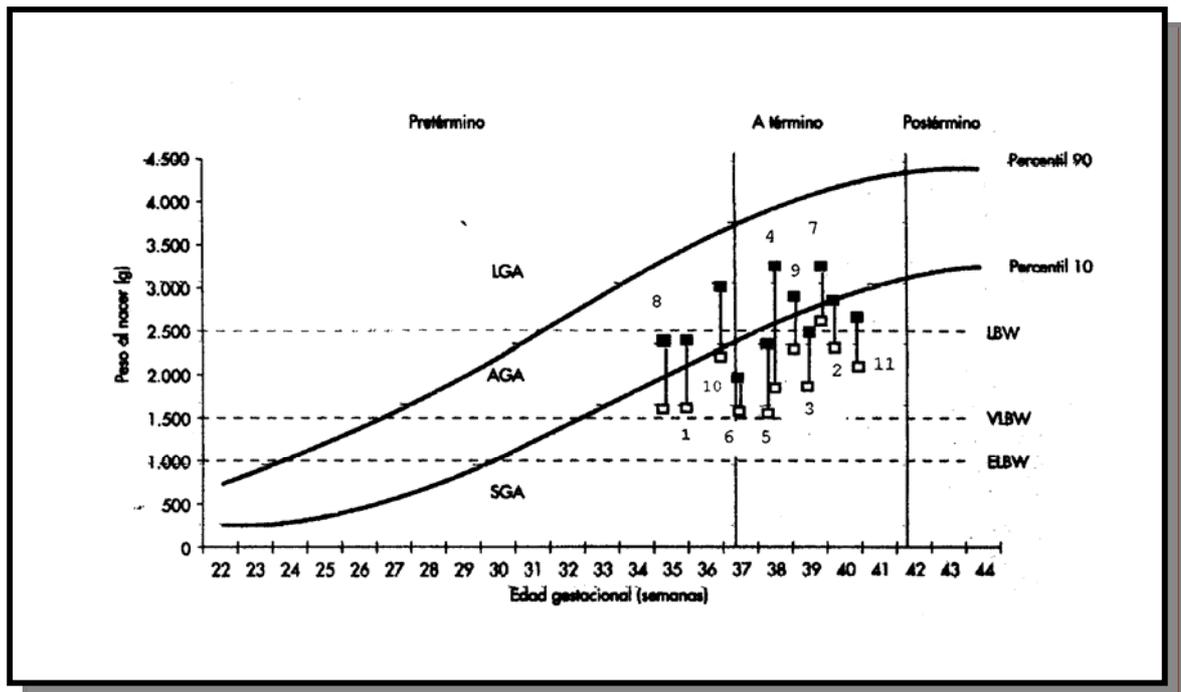


Figura 3. Peso de las parejas de gemelos discordantes en relación a la edad gestacional (Realizada sobre el gráfico tomado de *Pediatrics*, 37, 409-466).

Talla

Para determinar la posible existencia de variaciones en la talla en cada momento evolutivo y entre cada tipo de gemelo, se realizó el mismo análisis de varianza empleado para el peso.

Tabla 5. Evolución de la talla (cms.) en gemelos discordantes, al nacer, al año y a los dos años.

Gemelos	Al nacer N = 11	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	45 ± 2 45 (43 – 47) (42 – 48)	72.2 ± 2 ^(a) 72 (71 – 73) (69 – 76)	86 ± 3.8 ^(b) 85 (88 – 84) (80 – 93)
Grande	46.7 ± 2.7 47 (45 – 48) (42 – 51)	73.3 ± 1.7 ^(c) 73 (73 – 74) (70 – 76.5)	86.3 ± 4.1 ^(d) 86.5 (84 – 90) (80 – 91.5)

(a) $W_{(2)} = 13.8$; $p < 0.01$; $U_{(11,11)} = 18.5$; $p < 0.02$ gemelos pequeños al año versus gemelos pequeños al nacer.

(b) $W_{(2)} = 13.8$; $p < 0.01$; $U_{(9,11)} = 17$; $p < 0.02$ gemelos pequeños a los dos años versus gemelos pequeños al año.

(c) $W_{(2)} = 10.1$; $p < 0.01$; $U_{(11,11)} = 21$; $p < 0.02$ gemelos grandes al año versus gemelos grandes al nacer.

(d) $W_{(2)} = 10.1$; $p < 0.01$; $U_{(9,11)} = 12.5$; $p < 0.02$ gemelos grandes a los dos años versus gemelos grandes al año.

Los datos nos muestran que aunque existen diferencias entre gemelos pequeños y grandes al nacer, al año y a los dos años, éstas no son significativas (Tabla 5).

Como es de suponer, si existen diferencias y además son significativas en la evolución tanto de pequeños como de grandes al año y a los dos años.

Perímetro cefálico

Este parámetro, también es lógico, que evolucione con el tiempo, por lo que se vuelve a utilizar el mismo tipo de análisis que en el peso y la talla.

Tabla 6. Perímetro cefálico (cms.) en gemelos discordantes, al nacer, al año y a los dos años.

Gemelos	Al nacer N = 11	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	31.7 ± 1.7 32 (30 – 33) (29 – 34)	45.1 ± 1.5 ^(b) 45 (44 – 46) (42 – 48)	48.5 ± 1.3 ^(c) 48.5 (47.5 – 49) (47 – 51)
Grande	33.6 ± 1.8 ^(a) 33 (33 – 35) (30 – 37)	46.1 ± 1.5 ^(d) 46 (45 – 47) (44 – 48)	48.9 ± 1.1 ^(e) 49 (48.5 – 49) (47 – 51)

(a) $T_{(11)} = 0$; $p < 0.01$ gemelos grandes, versus gemelos pequeños al nacer.

(b) $W_{(2)} = 8.4$; $p < 0.025$; $U_{(11,11)} = 20.5$; $p < 0.02$ gemelos pequeños al año, versus gemelos pequeños al nacer.

(c) $W_{(2)} = 8.4$; $p < 0.025$; $U_{(9,11)} = 17$; $p < 0.02$ gemelos pequeños a los dos años, versus gemelos pequeños al año.

(d) $W_{(2)} = 9.37$; $p < 0.01$; $U_{(11,11)} = 22$; $p < 0.02$ gemelos grandes al año, versus gemelos grandes al nacer.

(e) $W_{(2)} = 9.37$; $p < 0.01$; $U_{(9,11)} = 12$; $p < 0.02$ gemelos grandes a los dos años, versus gemelos grandes al año.

Tal y como se puede observar en la tabla anterior (Tabla 6), las diferencias en el perímetro cefálico del gemelo pequeño respecto del grande son significativas al nacer, pero no al año, ni a los dos años, es decir las diferencias se van igualando, puesto que a los dos años sólo existe una diferencia entre las medianas de 0,5 cms.

En el análisis evolutivo de los gemelos tanto grandes como pequeños observamos que se mantienen las diferencias a través del tiempo.

Tipo de placenta

Al analizar el tipo de placenta se tuvieron en cuenta dos niveles: monocorial -los gemelos que tienen una placenta-, y bicorial –los gemelos que tienen dos placentas-.

Tabla 7. Tipo de placenta en los gemelos discordantes analizados.

	Monocorial	Bicorial
Gemelos N = 11	7 (63.63 %)	4 (36.36 %)

En esta variable el gemelo pequeño no se diferencia del grande puesto que el tipo de bipartición ovular es compartido por ambos. El número de gemelos con un solo corión incluye a los que tienen una bolsa –monocoriales-monoamnióticos-, que en nuestra muestra sólo hay 1, y a los que tienen dos bolsas –monocoriales-biamnióticos, en la muestra estudiada hay 6.

Tipo de líquido

El tipo de líquido se trata a dos niveles: líquido claro, cuando el líquido amniótico que hay en la bolsa sale claro, en este caso se interpreta que no ha habido sufrimiento fetal, y líquido teñido, cuando el líquido amniótico sale verdoso, entonces es posible que haya habido sufrimiento fetal.

Tabla 8. Comparación en porcentajes del tipo de líquido **amniótico** en gemelos discordantes.

Gemelos N = 11	Claro	Teñido
Pequeño	9 (82%)	2 (18 %)
Grande	8 (73 %)	3 (27 %)

N.S.

Los resultados (Tabla 8) nos muestran que no hay diferencias significativas entre los gemelos grandes y pequeños respecto al tipo de líquido amniótico, es decir, que la distribución de los gemelos grandes y pequeños respecto al líquido amniótico claro fue similar, así como también lo fue respecto al líquido amniótico teñido

Apgar

La puntuación apgar nos muestra el estado del recién nacido, es por lo que nos interesa conocer si el peso puede influir en esta puntuación apgar, que como ya sabemos se toma al nacer, al minuto y a los cinco minutos.

Tabla 9. Apgar en gemelos discordantes , al minuto y a los cinco minutos de nacer.

Gemelos N= 11	Apgar al minuto	Apgar a los 5 min.
Pequeño	6 ± 2.61 6 (3 – 8) (1 – 9)	8.5 ± 1.8 9 (9 – 9) (3 – 9)
Grande	5.5 ± 3.3 5 (2 – 9) (0 – 9)	7.6 ± 2.8 9 (8 – 9) (0 – 9)

N.S.

Tampoco encontramos diferencias en el apgar respecto del tipo de gemelos, ni al minuto (mediana del gemelo pequeño 6, frente a la mediana del gemelo grande 5), ni a los cinco minutos (la mediana del gemelo pequeño es 9, igual que la del grande que es también 9).

Relación peso edad gestacional

Otra variable estudiada es la relación entre el peso y la edad gestacional, manipulada a dos niveles: gemelos pequeños para la edad gestacional (PEG), y gemelos adecuados para la edad gestacional (AEG).

Tabla 10. Comparación en porcentajes de la relación entre el peso y la edad gestacional en gemelos discordantes.

Gemelos N = 11	PEG	AEG
Pequeño	11 (100%)	0 (0 %)
Grande	4 (36 %)	7 (64 %)

P<0.05

Los resultados nos muestran que hay diferencias significativas ($p<0.05$) en la distribución de los gemelos en las categorías PEG Y AEG, ya que el 64% de los gemelos grandes tienen un peso adecuado para la edad gestacional, mientras que sólo el 36% tienen un peso pequeño para la edad gestacional (Tabla 10).

Discordancia

En la discordancia tenemos en cuenta la diferencia en porcentaje de peso entre los gemelos tomando como base el peso del gemelo mayor. Esta variable es analizada individualmente, sin referirla al peso, puesto que es un porcentaje de diferencias de pesos.

Tabla 11. Discordancia.

	% Discordancia
Gemelos N = 11	24 ± 8.6 21 17 - 29 15 - 41

La máxima discordancia de la muestra es de 41%, la mínima de 15%; el intervalo intercuartílico (intervalo situado entre el percentil 25 y el percentil 75), en el que se concentran el 50% de las puntuaciones es 17 – 29; la media es 24 y la desviación típica 8.6, el punto medio de dicha distribución o mediana es 21.

Indice de desarrollo psicomotor

Incluimos esta variable dentro de las biológicas por motivos de estructuración del tema, y puesto que gracias a los cambios físicos estudiados como variables biológicas, peso, talla, perímetro cefálico, los niños adquieren la capacidad para mover y controlar sus cuerpos.

Tabla 12. *Indice de desarrollo psicomotor en gemelos discordantes al año y a los dos años.*

Gemelos	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	43 ± 3.5 43 (41 – 46) (36 – 49)	64.2 ± 6.8 ^(b) 64 (59 – 70) (53 – 74)
Grande	45.6 ± 3.7 ^(a) 46 (42 – 48) (41 – 53)	66.6 ± 6.5 ^(c) 68 (64 – 69) (56 – 77)

(a) $T_{(11)} = 0$; $p < 0.01$ gemelos grandes al año versus gemelos pequeños al año.

(b) $U_{(9,11)} = 8$; $p < 0.002$ gemelos pequeños a los dos años versus gemelos pequeños al año

(c) $U_{(9,11)} = 6.5$; $p < 0.002$ gemelos grandes a los dos años versus gemelos grandes al año.

(d) $T_{(9)} = 0$; $p < 0.01$ gemelos grandes al año versus gemelos pequeños a los dos años.

Los gemelos pequeños presentaron un IDP significativamente mayor a los dos años que al año, igual ocurre con los gemelos grandes (Tabla 12). Por otra parte observamos en los gemelos pequeños un IDP significativamente menor en la evaluación realizada al año, dicha diferencia se mantuvo significativa a los dos años (Figura 4 y 5).

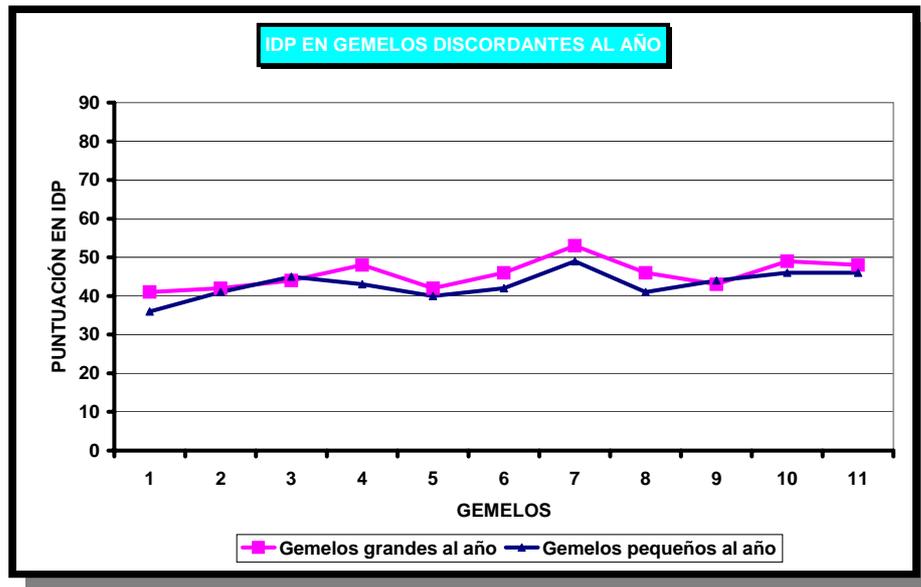


Figura 4. Gráfico del Índice de Desarrollo Psicomotor en gemelos discordantes al año.

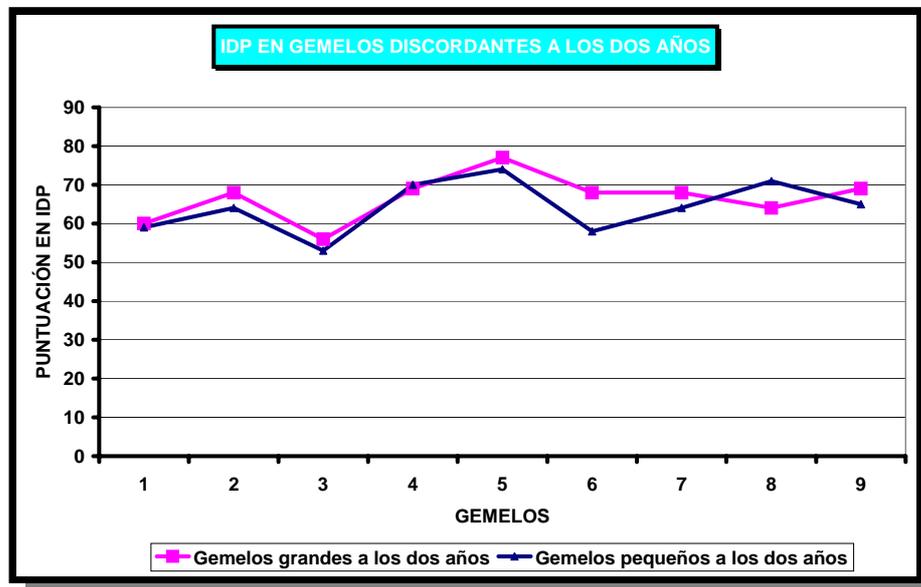


Figura 5. Gráfico del Índice de Desarrollo Psicomotor en los gemelos discordantes a los dos años.

5.2. DESARROLLO COGNITIVO

En el segundo objetivo nos proponíamos comprobar las diferencias entre los gemelos en el desarrollo cognitivo, motor y social del niño al año. En primer lugar veremos si hay diferencias en el desarrollo cognitivo.

Indice de Desarrollo Mental

Tabla 13. *Indice de desarrollo mental en gemelos discordantes al año y a los dos años.*

Gemelos	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	90.6 ± 8.1 90 (88 – 97) (76 – 106)	137.6 ± 11.7 ^(c) 136 (130 – 145) (117 – 155)
Grande	99 ± 10 ^(a) 98 (92 – 110) (84 – 113)	149 ± 7.5 ^(b, d) 149 (146 – 152) (134 – 160)

(a) $T_{(11)} = 0$; $p < 0.01$ gemelos grandes al año versus gemelos pequeños al año.

(b) $U_{(9,11)} = 15.5$; $p < 0.02$ gemelos grandes a los dos años versus gemelos grandes al año.

(c) $U_{(9,11)} = 13$; $p < 0.02$ gemelos pequeños a los dos años versus gemelos pequeños al año

(d) $T_{(9)} = 0$; $p < 0.01$ gemelos grandes a los dos años versus gemelos pequeños a los dos años.

El IDM evaluado al año en los gemelos pequeños es significativamente menor que el IDM de los gemelos grandes, lo mismo sucede a los dos años, es decir se mantienen las diferencias en IDM a lo largo del tiempo (Tabla 13).

Evidentemente si tenemos en cuenta las diferencias de los gemelos pequeños al año y a los dos años también hay diferencias evolutivas, y además son significativas a favor de los resultados obtenidos a los dos años por los gemelos pequeños. Así mismo, los gemelos grandes también varían significativamente en el tiempo, siendo mejores a los dos años (Figuras 6 y 7).

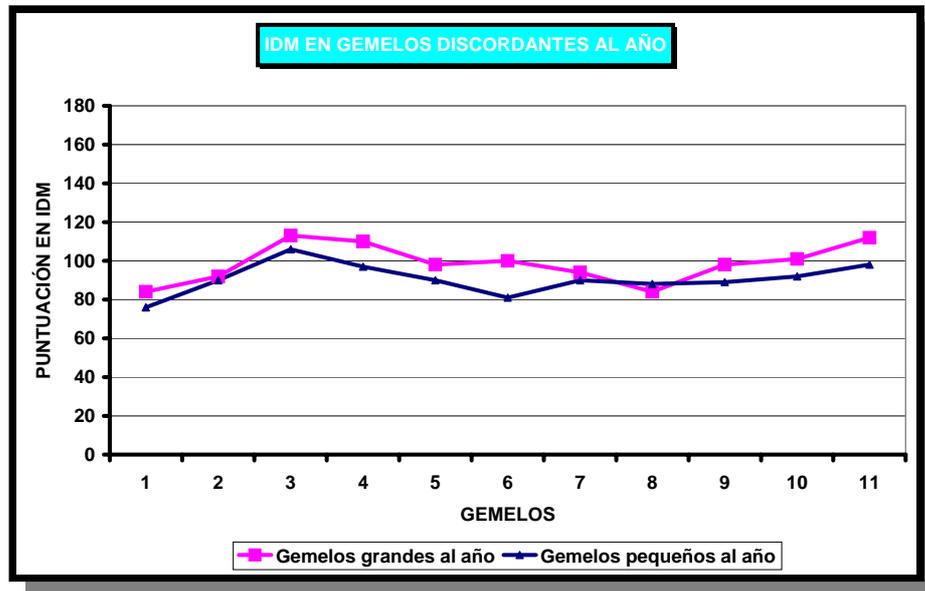


Figura 6. Gráfico del Índice de Desarrollo Mental en los gemelos discordantes al año.

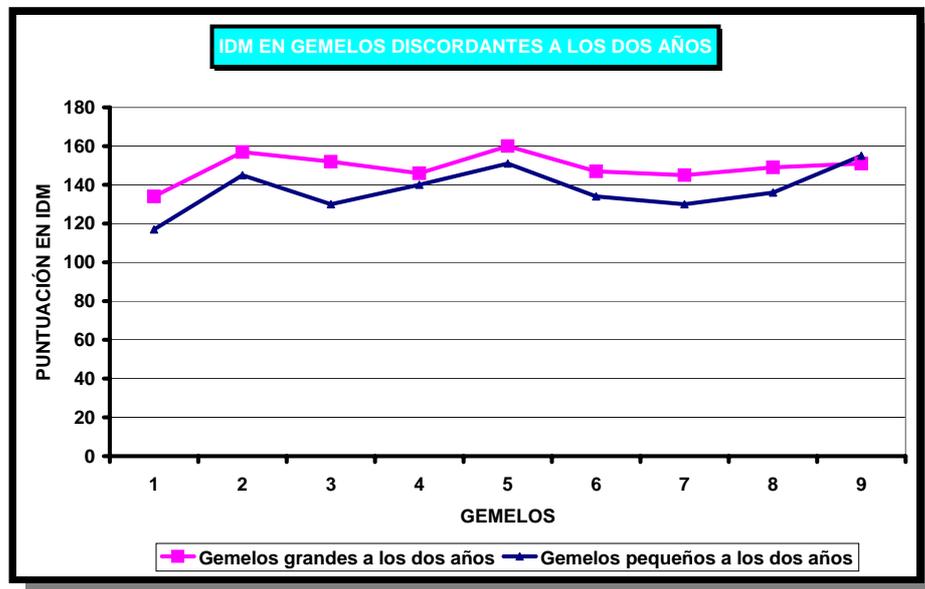


Figura 7. Gráfico del Índice de Desarrollo Mental en los gemelos discordantes a los dos años.

Subescalas Kohen-Raz

A través de los estudios realizados (Siegel, 1994), se comprueba la necesidad de utilizar medidas más específicas que nos permitan correlacionar posteriormente con aprendizajes específicos. Es por lo que hemos utilizado las subescalas Kohen-Raz, que subdividen la mayoría de los items de la escala mental de las Escalas Bayley de Desarrollo Infantil. Las subescalas Kohen-Raz contemplan las siguientes áreas del desarrollo: coordinación oculo-manual, manipulación, relaciones conceptuales, imitación + comprensión, vocalización – socialización.

Tabla 14. Coordinación oculo-manual en gemelos discordantes al año y a los dos años.

Gemelos	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	55.5 ± 7.6 55 (50 – 65) (45 – 65)	96.1 ± 4.9 ^(a) 95 (95 – 100) (85 – 100)
Grande	55 ± 9.7 50 (50 – 65) (40 – 70)	96.1 ± 4.2 ^(b) 95 (95 – 100) (90 – 100)

(a) $U_{(9,11)} = 4$; $p < 0.002$ gemelos pequeños a los dos años versus gemelos pequeños al año

(b) $U_{(9,11)} = 25$; $p < 0.002$ gemelos grandes a los dos años versus gemelos grandes al año.

En la tabla 14 se puede comprobar que no hay diferencias entre los gemelos grandes y pequeños al año, ni tampoco a los dos años, pero tanto los gemelos pequeños como los grandes mejoran a través del tiempo, es decir la puntuación en coordinación

oculo-manual es superior a los dos años respecto al año, tanto en los gemelos pequeños, como en los grandes.

Tabla 15. Manipulación en gemelos discordantes al año y a los dos años.

Gemelos	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	85.8 ± 8.7 88.8 (77.7 – 88.8) (77.7 – 100)	100 ± 0 ^(b) 100 (100 – 100) (100 – 100)
Grande	93.9 ± 7.7 ^(a) 100 (88.8 – 100) (77.7 – 100)	96.3 ± 5.6 100 (88.8 – 100) (88.8 – 100)

(a) $T_{(11)} = 0$; $p < 0.01$ gemelos grandes al año versus gemelos pequeños al año.

(b) $U_{(9,11)} = 15$; $p < 0.02$ gemelos pequeños a los dos años versus gemelos pequeños al año.

En la tabla 15 comprobamos que los gemelos grandes obtienen mejores puntuaciones en manipulación que los pequeños al año, pero estas diferencias se igualan a los dos años, puesto que los gemelos pequeños progresan significativamente desde el año a los dos años, mientras que los grandes mantienen la misma puntuación a los dos años, por lo tanto llegan a igualarse en manipulación a esta edad (Figura 8 y 9).

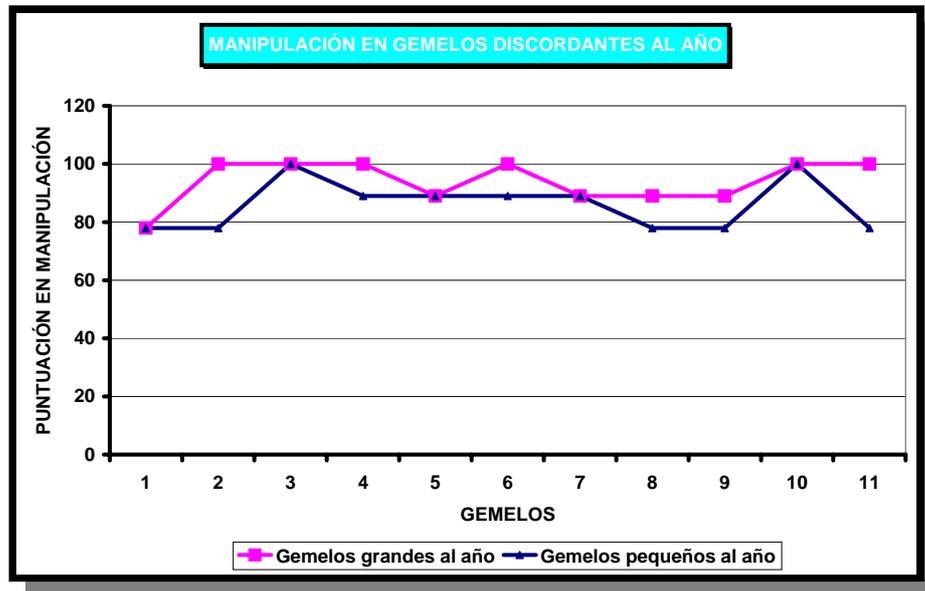


Figura 8. Gráfico de Manipulación en los gemelos discordantes al año.

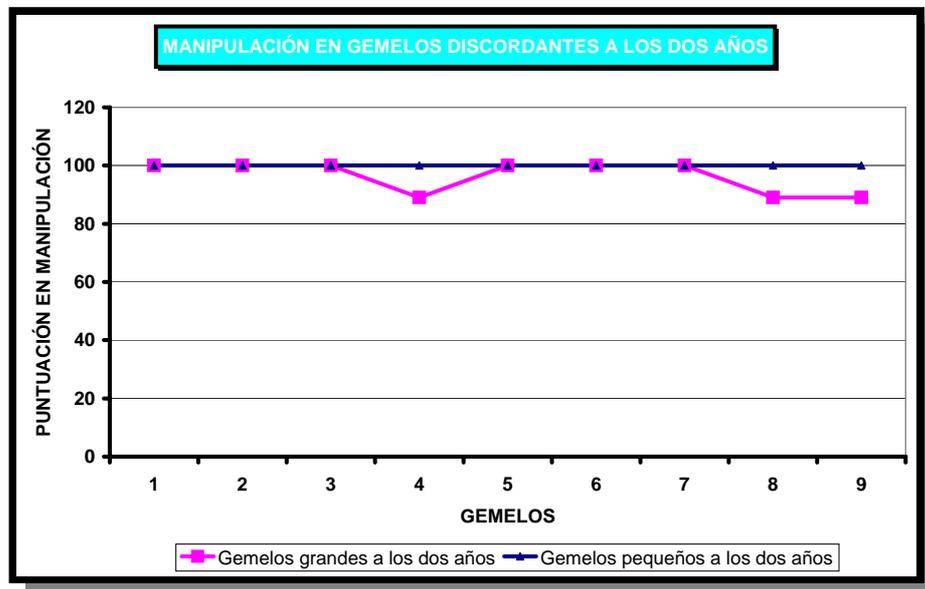


Figura 9. Gráfico de Manipulación en los gemelos discordantes a los dos años.

Tabla 16. Relaciones con los objetos en gemelos discordantes al año y a los dos años.

Gemelos	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	71.6 ± 17.5 66.6 (66.6 – 88.8) (44.4 – 100)	97.5 ± 4.9 ^(a) 100 (100 – 100) (88.8 – 100)
Grande	74.7 ± 26.3 77.7 (66.6 – 100) (22.2 – 100)	96.3 ± 7.9 100 (100 – 100) (77.7 – 100)

(a) $U_{(9,11)} = 14.5$; $p < 0.02$ gemelos pequeños a los dos años versus gemelos pequeños al año.

La tabla 16 muestra que los gemelos pequeños son significativamente mejores en las relaciones conceptuales a los dos años con respecto al año. Por otra parte hay diferencias en las relaciones conceptuales entre los gemelos grandes y pequeños al año, pero no son significativas, de tal manera que a los dos años se igualan en puntuación.

Tabla 17. Imitación y comprensión en gemelos discordantes al año y a los dos años.

Gemelos	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	16 ± 9.5 11.7 (5.8 – 23.5) (5.8 – 35.2)	71.8 ± 14.3 ^(b) 76.4 (64.7 – 82.3) (47 – 88.2)
Grande	27.8 ± 15.4 ^(a) 29.4 (11.7 – 41.1) (5.8 – 52.9)	77.7 ± 15.8 ^(c) 82.3 (70.5 – 88.2) (47 – 94.1)

(a) $T_{(11)} = 0$; $p < 0.01$ gemelos grandes al año versus gemelos pequeños al año.

(b) $U_{(9,11)} = 6$; $p < 0.002$ gemelos pequeños a los dos años versus gemelos pequeños al año

(c) $U_{(9,11)} = 4.5$; $p < 0.002$ gemelos grandes a los dos años versus gemelos grandes al año.

A través de los resultados reflejados en la tabla 17, podemos decir que los gemelos grandes tienen puntuaciones en imitación y comprensión significativamente más altas que los pequeños, sin embargo aunque hay diferencias entre ellos a los dos años, estas no mantienen el nivel de significación. También se puede ver que hay una evolución significativa a través del tiempo tanto en los grandes como en los pequeños (Figura 10 y 11).

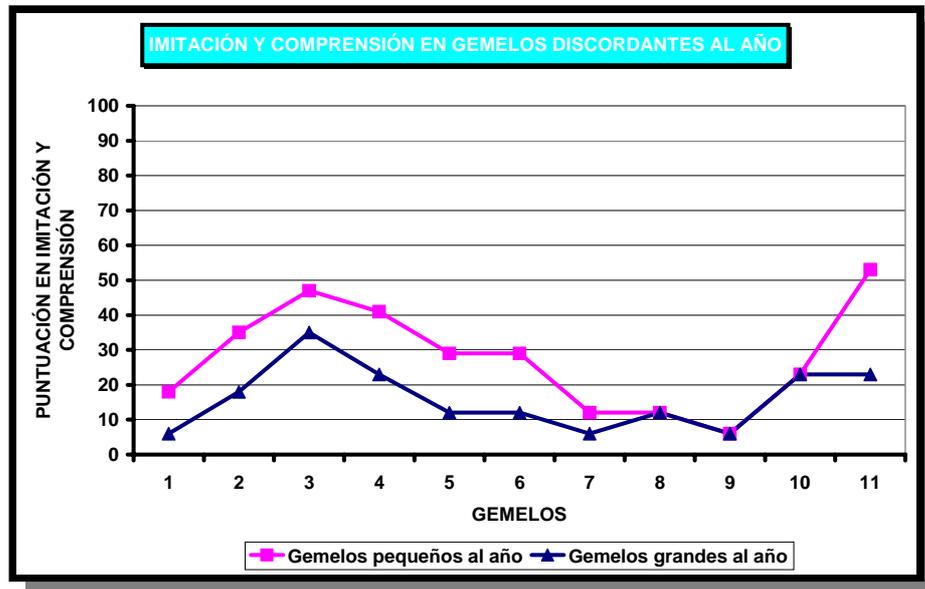


Figura 10. Gráfico de Imitación y Comprensión en los gemelos discordantes al año.

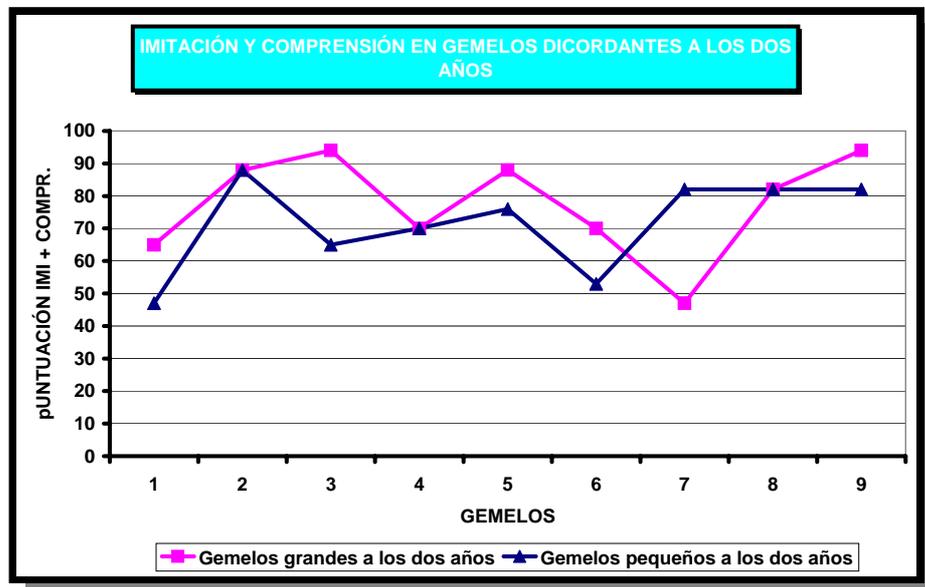


Figura 11. Gráfico de Imitación y Comprensión en los gemelos discordantes a los dos años.

Tabla 18. Vocalización – socialización en gemelos discordantes al año y a los dos años.

Gemelos	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	30.7 ± 12.9 30.7 (15.3 – 38.4) (15.3 – 53.8)	78.6 ± 16.2 ^(b) 77 (61.5 – 92.3) (61.5 – 100)
Grande	43.3 ± 17.3 ^(a) 38.4 (38.4 – 61.5) (15.3 – 61.5)	87.1 ± 17.6 ^(c) 92.3 (84.6 – 100) (46.1 – 100)

(a) $T_{(11)} = 0$; $p < 0.01$ gemelos grandes al año versus gemelos pequeños al año.

(b) $U_{(9,11)} = 5.5$; $p < 0.002$ gemelos pequeños a los dos años versus gemelos pequeños al año

(c) $U_{(9,11)} = 7$; $p < 0.002$ gemelos grandes a los dos años versus gemelos grandes al año.

El análisis realizado en vocalización comprensión refleja diferencias significativas entre los gemelos grandes y pequeños al año, las cuales no mantienen la significación a los dos años, quizás sea debido a que la muestra no mantiene el mismo número de sujetos a los dos años (Tabla 18).

Respecto a la evolución de los gemelos en vocalización y socialización, los resultados nos muestran diferencias significativas (Figura 12 y 13).

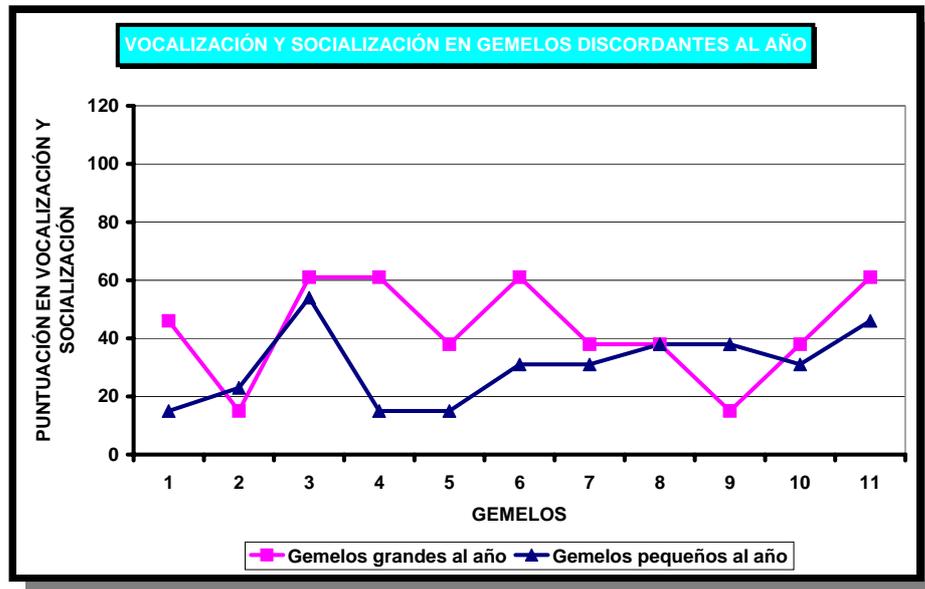


Figura 12. Gráfico de Vocalización y Socialización en los gemelos discordantes al año.

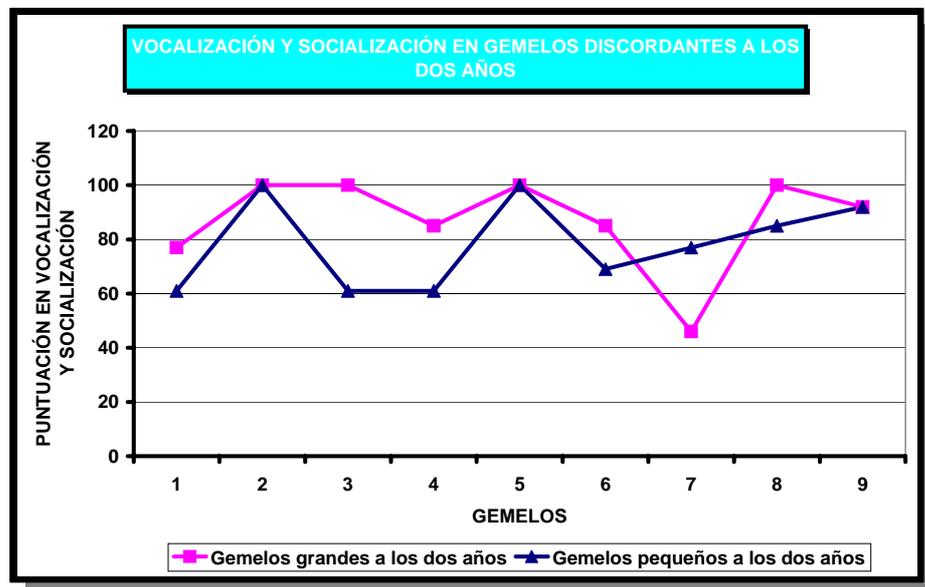


Figura 13. Gráfico de Vocalización y Socialización en los gemelos discordantes a los dos años.

5.3. DESARROLLO SOCIAL.

Las Escalas Bayley de Desarrollo Infantil nos permiten valorar el comportamiento a través de un registro de los comportamientos característicos de los niños durante la evaluación realizada. Las puntuaciones se hacen en función de la moda o puntuación más frecuente.

Tabla 19. Distribución del porcentaje de gemelos con reacción adecuada ante las personas al año y a los dos años.

Gemelos	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	0 (0 %)	9 (100 %)
Grande	6 (54 %) ^(a)	9 (100 %)

(a) $p = 0.006$ gemelos grandes al año versus gemelos pequeños al año.

Podemos deducir a través de la tabla 19 que hay una diferencia significativa entre el porcentaje de gemelos grandes de un año que reaccionan bien ante las personas (54%) y el porcentaje de gemelos pequeños de un año que tiene una buena reacción ante las personas (0%), pero se igualan a los dos años.

Tabla 20. Distribución del porcentaje de gemelos con reacción adecuada ante el examinador al año y a los dos años.

Gemelos	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	1 (9 %)	3 (33 %)
Grande	4 (36 %)	6 (66 %)

N.S.

La distribución del porcentaje de gemelos con reacción adecuada ante el examinador fue similar en los gemelos grandes y pequeños en la población estudiada (Tabla 20).

Tabla 21. Distribución del porcentaje de gemelos con reacción adecuada ante la madre al año y a los dos años.

Gemelos	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	10 (91%)	8 (89 %)
Grande	9 (82 %)	8 (89 %)

N.S.

Los gemelos en general tanto al año como a los dos años tienen reacción adecuada ante la madre, no habiendo diferencias en la distribución de porcentajes en la población estudiada (Tabla 21).

Tabla 22. Distribución del porcentaje de gemelos con cooperación adecuada al año y a los dos años.

Gemelos	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	5 (45 %)	8 (89 %)
Grande	8 (73 %)	9 (100 %)

N.S.

No se observaron diferencias significativas en la distribución del porcentaje de gemelos con cooperación adecuada, que fue similar en los gemelos grandes y pequeños en la población estudiada (Tabla 22).

Tabla 23. Distribución del porcentaje de gemelos con miedo (reacción adecuada ante lo nuevo y extraño) al año y a los dos años.

Gemelos	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	8 (73 %)	5 (56 %)
Grande	10 (91 %)	4 (44 %)

N.S.

La distribución del porcentaje de gemelos con miedo fue similar en los gemelos grandes y pequeños, tanto al año como a los dos años. No presentaron diferencias significativas (Tabla 23).

Tabla 24. Distribución de porcentaje de gemelos con la tensión corporal adecuada al año y a los dos años.

Gemelos	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	5 (45 %)	6 (67 %)
Grande	9 (82 %)	3 (33 %)

N.S.

La distribución del porcentaje de gemelos con la tensión corporal adecuada fue similar en los gemelos grandes y pequeños en la población estudiada (Tabla 24).

Tabla 25. Distribución de porcentaje de gemelos con tono emocional adecuado (grado de satisfacción) al año y a los dos años.

Gemelos	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	4 (36 %)	2 (22 %)
Grande	9 (82 %) ^(a)	5 (56 %)

(a) $p = 0.04$ gemelos grandes al año versus gemelos pequeños al año.

Podemos deducir a través de la tabla 25 que hay más gemelos grandes con un tono emocional adecuado, que gemelos pequeños, y además esta diferencia es significativa, pero se igualan a los dos años.

Tabla 26. Distribución de porcentaje de gemelos con reacción adecuada ante los objetos al año y a los dos años.

Gemelos	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	2 (18 %)	4 (44 %)
Grande	7 (64 %) ^(a)	9 (100 %) ^(b)

(a) $p = 0.04$ gemelos grandes al año versus gemelos pequeños al año.

(b) $p = 0.03$ gemelos grandes a los dos años versus gemelos pequeños a los dos años.

A partir de los datos de la tabla 26 comprobamos que hay un porcentaje significativamente mayor de gemelos grandes de un año que tienen una reacción adecuada ante los objetos, y además esta superioridad se mantienen a los dos años.

Tabla 27. Distribución de porcentaje de gemelos sin juego creativo al año y a los dos años.

Gemelos	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	11 (100 %)	7 (78 %)
Grande	10 (91 %)	2 (22%) ^(a)

(a) $p = 0.03$ gemelos pequeños a los dos años versus gemelos grandes a los dos años.

El porcentaje de gemelos grandes sin juego creativo era significativamente menor que el de pequeños a los dos años (Tabla 27).

Tabla 28. Distribución de porcentaje de gemelos con vinculación adecuada a objetos al año y a los dos años.

Gemelos	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	6 (55 %)	8 (89 %)
Grande	8 (73%)	7 (78%)

N.S.

La distribución del porcentaje de gemelos con vinculación adecuada ante el examinador fue similar en los gemelos grandes y pequeños, tanto al año como a los dos años, en la población estudiada (Tabla 28).

Tabla 29. Distribución de porcentaje de gemelos con intencionalidad adecuada al año y a los dos años.

Gemelos	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	2 (18 %)	2 (22 %)
Grande	9 (82 %) ^(a)	9 (100 %) ^(b)

(a) $p = 0.005$ gemelos grandes al año versus gemelos pequeños al año.

(b) $p = 0.002$ gemelos grandes a los dos años versus gemelos pequeños a los dos años.

En lo que respecta a la intencionalidad, podemos deducir a través de la tabla 29 que hay un porcentaje significativamente mayor de gemelos grandes de un año que tienen intencionalidad adecuada ante los objetos que el porcentaje de gemelos pequeños de un año que tienen intencionalidad adecuada ante los objetos (18%), y además estas diferencias se mantienen a los dos años.

Tabla 30. Distribución de porcentaje de gemelos con atención adecuada al año y a los dos años.

Gemelos	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	5 (45 %)	4 (44%)
Grande	9 (82 %) ^(a)	9 (100 %) ^(b)

(a) $p = 0.016$ gemelos grandes al año versus gemelos pequeños al año.

(b) $p = 0.029$ gemelos grandes a los dos años versus gemelos pequeños a los dos años.

Los resultados de la tabla 30 nos indican que hay una diferencia significativa a favor del gemelo mayor, entre el porcentaje de gemelos grandes de un año que tienen

una atención adecuada (82%) y el porcentaje de gemelos pequeños de un año que tienen una atención adecuada (45%), y además se mantienen a los dos años.

Tabla 31. Distribución de porcentaje de gemelos con perseverancia adecuada al año y a los dos años.

Gemelos	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	0 (0 %)	1 (11 %)
Grande	5 (45 %) ^(a)	8 (89 %) ^(b)

(a) $p = 0.035$ gemelos grandes al año versus gemelos pequeños al año.

(b) $p = 0.002$ gemelos grandes a los dos años versus gemelos pequeños a los dos años.

En la tabla 31 se puede apreciar que hay un mayor porcentaje de gemelos grandes con perseverancia (45%), que de gemelos pequeños de un año (0%), y además estas diferencias a favor del mayor se mantienen a los dos años.

Tabla 32. Distribución de porcentaje de gemelos con actividad adecuada al año y a los dos años.

Gemelos	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	2 (18 %)	1 (11 %)
Grande	10 (91 %) ^(a)	9 (100 %) ^(b)

(a) $p < 0.01$ gemelos pequeños al año versus gemelos grandes al año.

(b) $p < 0.001$ gemelos pequeños a los dos años versus gemelos grandes a los dos años.

Se observa que el porcentaje de gemelos grandes con actividad adecuada al año es significativamente mayor que el porcentaje de gemelos pequeños (Tabla 32). En el análisis exploratorio deducimos que siete de los nueve gemelos pequeños inadecuados al

año están por encima del centil 75, lo que significa que tienen exceso de actividad o hiperactividad. Estas diferencias se mantienen a los dos años, y en este momento seis de los gemelos pequeños tienen exceso de actividad.

Tabla 33. Comparación de porcentaje de la reactividad adecuada (sensibilidad a los estímulos) en gemelos discordantes al año y a los dos años.

Gemelos	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	3 (27 %)	2 (22 %)
Grande	4 (36 %)	8 (89 %) ^(a)

(a) $p < 0.005$ gemelos grandes a los dos años versus gemelos pequeños a los dos años.

Sólo a los dos años existen diferencias significativas en la reactividad adecuada a favor del gemelo mayor. A los dos años seis de los siete gemelos pequeños con reactividad inadecuada estaban situados por encima del centil 75, es decir con mucha reactividad (Tabla 33).

Tabla 34. Comparación de porcentaje de la actividad de mirar adecuada en gemelos discordantes al año y a los dos años.

Gemelos	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	7 (64 %)	8 (89 %)
Grande	9 (82 %)	9 (100 %)

N.S.

No se observa variabilidad significativa en la actividad de mirar entre los gemelos grandes y pequeños, ni al año, ni a los dos años.

Tabla 35. Comparación de porcentaje de la actividad de escuchar adecuada en gemelos discordantes al año y a los dos años.

Gemelos	1 Año N = 11	2 Años N = 9
Pequeño	3 (27 %)	3 (33 %)
Grande	7 (64 %)	8 (89 %) ^(a)

(a) $p < 0.05$ gemelos grandes a los dos años versus gemelos pequeños a los dos años.

Existe una diferencia significativa a favor de los gemelos grandes a los dos años en la conducta de escuchar, siendo mayor el número de gemelos grandes con una conducta adecuada de escuchar (Tabla 35).

5.4. VARIABLES AMBIENTALES

Nivel cultural de los padres

Tabla 36. Nivel cultural de los padres de los gemelos discordantes analizados.

	Bajo	Medio	Alto
Gemelos N = 11	9 (81 %)	1 (9 %)	1 (9 %)

El nivel cultural se manipula a tres niveles: bajo, medio y alto, y es el mismo tanto

en los gemelos grandes como en los pequeños puesto que pertenecen a una misma familia, luego no existen diferencias en el nivel cultural en función del peso. Los resultados (Tabla 36) nos permiten decir que el mayor número de casos (81 %) que hemos estudiado, se concentran en el nivel cultural bajo.

Madre fumadora

Tabla 37. Madre fumadora en los gemelos discordantes

	Madre fumadora 15 < 11 cigarrillos	Madre fumadora 10 < 5 cigarrillos	Madre no fumadora
Gemelos N = 11	1 (9.09 %)	5 (45.45 %)	5 (45.45 %)

En este caso el gemelo pequeño no se diferencia del grande puesto que la madre es la misma. La distribución de los casos no es significativa puesto que es similar el número de casos de madre fumadora que el de madre no fumadora (Tabla 37).

5.5. RELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES BIOLÓGICAS Y LAS VARIABLES MOTORAS, Y COGNITIVAS

Uno de los objetivos de esta investigación ha sido analizar la influencia de las variables biológicas y en concreto del bajo peso al nacer, en el desarrollo cognitivo, y social al año y a los dos años.

Para mostrar el efecto de las variables biológicas en el desarrollo posterior

realizamos las correlaciones existentes entre éstas y las variables cognitivas, motoras y de comportamiento, haciendo un seguimiento longitudinal al año y a los dos años.

Relación entre las variables biológicas y el IDM

Tabla 38. Coeficientes de correlación de Spearman significativos entre el índice de desarrollo mental y las variables biológicas en gemelos discordantes al año y a los dos años.

Variables Biológicas	IDM al año N = 22	IDM a los dos años N = 18
Edad gestacional	0.504 ^(a)	0.605 ^(b)
Peso al nacer	0.485 ^(a)	0.619 ^(b)
Peso al año	_____	_____
Peso a los dos años	_____	_____
Talla al nacer	_____	_____
Talla al año	0.559 ^(b)	0.554 ^(a)
Talla a los dos años	_____	_____
Perímetro cefálico al nacer	_____	_____
Perímetro cefálico al año	_____	_____
Perímetro cefálico a los dos años	_____	_____
Apgar al minuto	_____	_____
Apgar a los cinco minutos	_____	_____
Relación peso/Edad gestacional	_____	_____

(a) $p < 0.05$

(b) $p < 0.01$

Se deduce que existe correlación entre:

- La edad gestacional y el IDM al año ($p < 0,05$), a los dos años ($p < 0,01$).

- El peso al nacer y el IDM al año ($p < 0,05$) y a los dos años ($p < 0,01$).
- Talla y el IDM al año ($p < 0,01$) y a los dos años ($p < 0,05$).

Nos interesa entresacar a parte la relación entre el grado de discordancia y el IDM, porque sólo hay una puntuación de discordancia, y esta es del gemelo pequeño respecto al grande, por lo tanto sólo podemos hacer una comparación respecto al gemelo pequeño. No se encontró relación entre el IDM al año del gemelo pequeño y el grado de discordancia, sin embargo si se obtuvo un coeficiente de correlación de Spearman significativo entre el IDM a los dos años del gemelo pequeño y el grado de discordancia ($n = 11$, $r = -0.756$, $p < 0.05$), de tal manera que a mayor discordancia, menor IDM puede tener el gemelo pequeño a los dos años.

Relación entre las variables biológicas y el IDP**Tabla 39.** Coeficientes de correlación de Spearman significativos entre el índice de desarrollo psicomotor y las variables biológicas en gemelos discordantes al año y a los dos años.

Variables Biológicas	IDP al año N = 22	IDP a los dos años N = 18
Edad gestacional	—	—
Peso al nacer	0.602 ^(b)	—
Peso al año	—	—
Peso a los dos años	0.556 ^(a)	—
Talla al nacer	0.463 ^(a)	—
Talla al año	0.586 ^(b)	—
Talla a los dos años	—	—
Perímetro cefálico al nacer	—	—
Perímetro cefálico al año	—	—
Perímetro cefálico a los dos años	—	—
Apgar al minuto	—	—
Apgar a los cinco minutos	—	—
Relación peso/Edad gestacional	—	—

(a) $p < 0.05$ (b) $p < 0.01$

Encontramos correlación entre las siguientes variables:

- El peso al nacer y el IDP al año ($p < 0.01$).
- El peso a los dos años y el IDP al año ($p < 0.05$).

- La talla al nacer y el IDP al año ($p < 0.05$).

- La talla al año y el IDP al año ($p < 0.01$).

Por lo tanto, se observa que las correlaciones encontradas entre las variables biológicas y el IDP, sólo tienen significación en los gemelos al año.

Por otra parte al considerar la discordancia se detecta un coeficiente de correlación de Spearman significativo con el IDP del gemelo pequeño a los dos años ($n=11$, $r = -0.815$, $p < 0.01$), es decir a mayor discordancia, menor IDP tendrá el gemelo pequeño a los dos años.

También interesa estudiar la relación entre el tipo de placenta y el peso al nacer, el IDM e IDP.

Relación entre el tipo de placenta y el peso al nacer, el IDM e IDP**Tabla 40.** Relación entre el tipo de placenta y el peso al nacer.

Tipo de placenta	Peso al nacer
Monocorial N = 14	2.252 ± 0.477 2270 (1.930 – 2.650) (1.600 – 3.200)
Bicorial N = 8	2.448 ± 0.540 2.330 (2.095 – 2.925) (1.660 – 3.230)

NS

El tipo de placenta no guarda relación significativa con el peso al nacer, es decir no influye en que el niño nazca con un peso mayor o menor.

Tabla 41. Relación entre el tipo de placenta e IDM al año y a los dos años.

Tipo de placenta	IDM al año	IDM a los dos años
Monocorial N al año = 14 N a los dos años = 12	93.4 ± 11.2 91 (84 – 100) (76 – 113)	144.8 ± 12.0 146 (137 – 153) (117 – 160)
Bicorial N al año = 8 N a los dos años = 6	96.9 ± 6.8 97.5 (91 – 99.5) (89 – 110)	140.3 ± 9.6 140 (130 – 149) (130 – 152)

NS

Según los resultados de la Tabla 41, no se encuentra relación significativa entre el tipo de placenta y el IDM ni al año ni a los dos años.

Tabla 42. Relación tipo de placenta e IDP al año y a los dos años.

Tipo de placenta	IDP al año	IDP a los dos años
Monocorial N al año = 14 N a los dos años = 12	44.1 ± 4.3 44 (41 – 46) (36 – 53)	66.8 ± 5.8 68 (62 – 69) (58 – 77)
Bicorial N al año = 8 N a los dos años = 6	44.1 ± 3.2 43 (42 – 47) (40 – 49)	62.7 ± 6.9 64 (56 – 68) (53 – 71)

NS

Los datos de la Tabla 42 no reflejan una relación significativa entre el tipo de placenta y el IDP ni al año ni a los dos años.

6

DISCUSIÓN

En este capítulo se llevará a cabo una discusión razonada de los resultados en cada una de las variables estudiadas, siguiendo el esquema organizativo planteado en el capítulo de resultados, y teniendo en cuenta los objetivos planteados en este estudio. En primer lugar nos referiremos a la discusión de las variables biológicas. Después veremos la discusión de las variables cognitivas. Posteriormente razonaremos la discusión de las variables de comportamiento. Y por último discutiremos sobre las correlaciones entre las variables biológicas al nacer y las motoras y cognitivas.

6.1. DESARROLLO BIOLÓGICO Y MOTOR

Los resultados obtenidos al analizar la variable sexo, nos muestran que en nuestra población, la distribución de sexos ha sido similar. Al examinar el IDM e IDP en relación al sexo, se observa una tendencia en las puntuaciones a favor de las niñas

Sin embargo existen estudios en los que se encuentra que una de las variables diferenciadoras en el desarrollo es el sexo, sobre todo si se relaciona con otras variables. En este sentido, Fitzhardinge y Steven (1972) observan mayores anomalías en niños (12%) que en niñas (4%), al analizar el desarrollo del sistema nervioso central. Rantakallio (1985) halla diferencias en la talla según el sexo, observándose en los niños, un acercamiento hacia la talla normal conforme avanzan en edad. Williamson y cols. (1990) encuentran diferencias en las habilidades de lenguaje, a favor de las niñas.

Por lo tanto, parece que el sexo femenino puede ser un factor protector de dificultades en el desarrollo.

Aunque, según Low y cols. (1992), cuando existe un retraso en el desarrollo, la incidencia de dificultades de aprendizaje era la misma para los niños que para las niñas.

Respecto a la *edad gestacional*, encontramos que cuatro parejas de gemelos nacieron pretérmino, y siete, de las once parejas analizadas, nacieron a término (Figura 2, pag. 84).

Consideramos esta variable por la importancia que va a tener el nacer antes de tiempo en el peso y en la falta de maduración en algunos órganos vitales, que repercutirán en su desarrollo posterior, como así lo observan Hack y cols. (1982), Rantakallio (1985), Liaw (1993), Siegel, 1994, Le Normand y cols. (1995).

Según Siegel (1994), los niños pretérmino tienen disfunciones en el aprendizaje, principalmente en el funcionamiento perceptivo y viso-motor, y algunos aspectos de lenguaje y lectura. Además los gemelos pretérmino tienen más probabilidad de complicaciones médicas al nacer (Clarkson y cols., 1982) y en el desarrollo posterior de la inteligencia, razonamiento verbal y lenguaje (Record y cols., 1970, Cetrulo, 1980, Babson y Phillips, 1973).

Nosotros, al igual que Siegel (1994) pensamos que el corregir las puntuaciones respecto al grado de prematuridad puede suponer un riesgo de enmascarar algunos retrasos en el desarrollo. Es por lo que en nuestro estudio no las hemos corregido.

En cuanto al *peso al nacer*, las investigaciones realizadas por autores como Low, y cols. (1992) encuentran en los sujetos únicos, que las diferencias en el peso entre los niños AEG y los niños PEG son evidentes en el primer año de vida, pero disminuyen a

partir de los cuatro años. Pero, la recuperación parece ser más rápida en los AEG que en los PEG.

Autores como Fenner y cols (1980), y Naeye y cols. (1966) explican que el crecimiento fetal disminuye en los gemelos, y que el retraso en el crecimiento intrauterino, y por lo tanto el bajo peso al nacer, es una complicación del embarazo gemelar, con una incidencia de 12 a 34%. Además las diferencias en el peso tienden a ser más notables en los gemelos monocigóticos que en los dicigóticos. Esta problemática causa más alteraciones psicológicas y de aprendizaje (Cetrulo, y cols.,1980; Record y cols., 1970; Henrichsen y cols.,1986).

Teniendo en cuenta estos estudios, el peso al nacer es una variable central en nuestro trabajo. Los resultados obtenidos en la población estudiada nos indican que hay diferencias significativas en el peso al nacer entre los gemelos grandes y pequeños. Al evolucionar, estas diferencias de peso siguen existiendo, pero no son significativas. Podemos comprobar en las tablas normalizadas al respecto (Figura 3), que la media del peso de los gemelos pequeños al año en general es inferior al percentil 10, sin embargo a los dos años está entre el percentil 10 y el percentil 50. Por lo tanto nosotros también observamos una tendencia a recuperar las diferencias con la edad.

Estos resultados concuerdan con los obtenidos por algunos autores como Hack y cols. (1984) y Low y cols. (1992). De esta manera, parece que la tendencia es a igualar los pesos a través de la edad, esto puede deberse a que en nuestra población no hay niños con muy bajo peso (< 1500 grs.), en los que la recuperación del peso es más difícil (Cooper, 1997), porque en estos casos suele haber otras complicaciones médicas que son difíciles de superar a lo largo de la vida (Williamson, 1990).

Pero aunque, en nuestra población, las diferencias de peso en los gemelos se van haciendo menores con la edad, el hecho de tener una discordancia entre un 15% y un 41%, según Niermeyer (1997) puede plantear que ha habido un crecimiento intrauterino retardado de un gemelo respecto al otro, por lo tanto esta situación dará lugar a algunas diferencias en el desarrollo posterior, como veremos posteriormente.

Por otra parte, como es de suponer por la propia evolución, si encontramos diferencias significativas al comparar los pesos de los gemelos pequeños al nacer, al año y a los dos años; así como también existen en los gemelos grandes a lo largo del tiempo.

En los resultados que obtenemos respecto a la *talla*, no observamos diferencias entre los gemelos pequeños y grandes en ninguna de las edades exploradas (al nacer, al año, a los dos años). Autores como Babson y Phillips (1973), si encuentran diferencias en talla, peso y perímetro cefálico entre los gemelos pequeños y los grandes y además se mantienen a lo largo del tiempo. Pero la población que ellos estudiaron tenía un sesgo respecto a prematuridad (7 de 9 parejas eran pretérmino), y en nuestra muestra sólo hay 4 parejas pretérmino de las 11 estudiadas.

Al comparar la talla en los gemelos pequeños a través de las diferentes edades, hallamos diferencias significativas. También los gemelos grandes tienen una talla significativamente mayor según van creciendo.

Al analizar el *perímetro cefálico*, observamos que existen diferencias entre gemelos grandes y pequeños al nacer, pero no al año, ni a los dos años, es decir las diferencias no se mantienen con la edad. En cambio, Philips (1981) encuentra que las

discrepancias persistían al año, pero más de la mitad de sus discordantes eran también bajo peso. También Babson y Phillips (1973) observan diferencias en el perímetro cefálico, pero como ya hemos argumentado la mayoría de sus gemelos discordantes eran también pretérmino.

Por otra parte, Hack y cols. (1982, 1984, 1989, 1991) nos muestran que el tamaño anormal de la cabeza a los ocho meses de edad es un índice de riesgo para el desarrollo posterior. Ellos estudiaron sólo niños de muy bajo peso, en los que la recuperación es más lenta. En nuestro estudio como decíamos anteriormente, detectamos diferencias al nacer, pero estas se van recuperando al año y a los dos años, posiblemente sea debido a que el gemelo más pequeño de la muestra pesa 1600 grs., es decir no es de muy bajo peso, o quizás pueda ser causado.

Si tenemos en cuenta el *tipo de placenta* observamos que el número de gemelos con una placenta es superior que el número de gemelos con dos placentas.

Cuando hacemos la comparación con el peso observamos que no existe relación entre el tipo de placenta y el peso medio. Esto entra en cierta contradicción con Bernicke (1997), el cual nos dice que en las placentas dicoriónicas, la expansión de una placenta a menudo se hace en dirección del sitio de la implantación de la otra, generándose una competencia por el espacio, lo cual podría ser una de las causas del bajo peso en los dos gemelos, o en uno de los gemelos y no en el otro, por lo tanto causa de la discordancia en el peso de éstos. Quizás nuestros resultados estén condicionados porque en nuestra población hay más gemelos monocoriónicos que dicoriónicos.

Otros autores nos informan de que en el 90% de las placentas monocoriónicas se

observan conexiones vasculares entre las circulaciones de los gemelos, dichas conexiones tienen efectos relativamente menores como una discordancia leve o moderada del crecimiento (Machin, Keith, 1998). Este último aspecto coincide con nuestra muestra, en la que hay un mayor número de monocoriónicas y los gemelos presentan en general una discordancia moderada.

Respecto a la puntuación *apgar*, sucede que tampoco hay diferencias entre los gemelos grandes y pequeños, ni al minuto, ni a los cinco minutos. Esto supone que en nuestra población no vamos a encontrar posibles influencias posteriores debido a un sufrimiento fetal. Mientras que Ghai, (1988) si observa una mayor probabilidad de complicaciones fetales en las puntuaciones bajas de *apgar*.

Hay que volver a destacar que intencionadamente seleccionamos una población gemelar sana, para poder estudiar básicamente la relación entre el peso al nacer y el desarrollo posterior.

Los resultados en la *relación peso/edad gestacional* nos muestran que de los 11 gemelos grandes hay 7 gemelos adecuados para la edad gestacional (AEG) y 4 gemelos pequeños para la edad gestacional (PEG), mientras que todos los pequeños (11) son PEG. Estos datos nos muestran una distribución de PEG y AEG muy lógica, y además con diferencias significativas entre los gemelos pequeños y grandes. La situación de peso pequeño para la edad gestacional es normal en los nacimientos múltiples (Hack y cols., 1994), ya que la incidencia de gemelos PEG, como ya hemos referido anteriormente, es muy alta, entre un 12% y un 34%, según Fenner y cols. (1980).

Estudiamos también la *discordancia* en un intervalo situado entre el 15% y el 41 %, con una media del 21% en la diferencia de pesos entre el gemelo pequeño y el grande. Estos datos nos permiten deducir que nuestra muestra es compatible con las definiciones dadas de discordancia por diferentes autores, los cuales vienen a poner el límite para considerar a los gemelos como discordantes en el 25% (Usandizaga y De La Fuente, 1997), otros en el 15% (Niermeyer, 1997) y algunos en el 20% (Cerqueira Dapena, Cabero Roura, 1997).

En relación a los parámetros anteriormente estudiados, podemos concluir que los gemelos discordantes, generalmente suelen nacer pretérmino y por tanto con bajo peso, en este sentido, Blickstein y cols. (1988) nos aclara que la discordancia no es un factor de riesgo si la pareja de gemelos alcanza el término de la gestación y si el gemelo menor supera los 2.500 grs.

Los resultados en las *habilidades motoras* obtenidos a través del Índice de Desarrollo Psicomotor, nos muestran que el peso al nacer puede ser un indicador del desarrollo motor posterior puesto que los gemelos pequeños al año obtienen puntuaciones significativamente menores que los gemelos grandes, y además las diferencias se mantienen significativas a los dos años. Estos resultados concuerdan con los de Williamson y cols. (1990) que encuentran resultados más bajos en las habilidades motoras gruesas y finas de los niños de muy bajo peso. Contrariamente, Henrichsen y cols. (1986) no observan diferencias entre los gemelos discordantes respecto al desarrollo psicomotor, pero ellos estudian una cohorte de 14 gemelos con una media de edad de 13 años, y quizás estos resultados estén condicionados por la evolución, y las diferencias se

iguales a través del tiempo, siempre que no haya otros problemas en el sistema nervioso central como nos indican Barsky y Siegel, (1992).

6.2. DESARROLLO COGNITIVO

Índice de desarrollo Mental

Nuestros resultados demuestran que el peso de los gemelos puede ser un predictor del desarrollo cognitivo posterior, de tal manera que el gemelo de menor peso al año de edad tiene puntuaciones significativamente más bajas que el gemelo de mayor peso, y además estas diferencias entre los gemelos se mantienen a los dos años.

Estos resultados están de acuerdo con los obtenidos respecto a niños únicos con bajo peso por Hill y cols.(1984) que realizaron un seguimiento de los niños con bajo peso desde el nacimiento a los 12 años; Williamson y cols. (1990) que estudiaron el desarrollo cognitivo y motor de los niños con bajo peso al año de edad; Byrne y cols. (1993) observaron a los niños con bajo peso en edad escolar; Lukeman y Melvin (1993) analizan el desarrollo cognitivo en edad escolar de los niños con bajo peso al nacer; Low y cols. (1992) valoran las capacidades cognitivas en las edades de 1, 4, 9 y 11 años. Todos ellos coinciden en que los niños con bajo peso al nacer tienen bajas puntuaciones en los test que valoran las capacidades cognitivas, y al compararlos con los niños de peso normal al nacer, estas puntuaciones son inferiores.

Respecto a los gemelos, nuestros resultados confirman los obtenidos por Henrichsen y cols. (1986) que encuentran diferencias en su muestra de gemelos discordantes en un 25%, tanto en el CI global como en el manipulativo. También

coincidimos con Babson y Phillips (1993), que detectan, también en gemelos discordantes en un 25%, una diferencia promedio de 6.75 en el C.I. Nosotros observamos una diferencia en el IDM al año, entre el gemelo de mayor peso y el de menor peso, de 8.4, y esta diferencia incluso aumenta a 11.4 en el segundo año de vida (Tabla 13).

También hay diferencias en el IDM con la evolución, lo cual viene a demostrar, que al menos en nuestra población y en edades bajas (1 y 2 años), las bajas puntuaciones de los gemelos pequeños no son transitorias, contrariamente a los resultados de Vohr y Garcia Coll (1985), los cuales vienen a predecir la naturaleza transitoria de algunas medidas neurológicas e intelectuales.

Subescalas Kohen-Raz:

Estas escalas han surgido como necesidad de utilizar unas medidas más específicas, que pudiesen predecir el funcionamiento posterior en las habilidades escolares de lectura, aritmética, coordinación motora fina y lenguaje. Puesto que las escalas de desarrollo dan unas puntuaciones muy globales y por lo tanto poco predictivas.

Coordinación oculo manual

Los resultados nos indican que los gemelos evolucionan con la edad pero no nos muestran diferencias entre los gemelos pequeños y grandes ni al año, ni a los dos años. Por el contrario, Ross (1985) si encuentra diferencias significativas entre los niños pretérmino de un año (N=46) con una media en el peso de 1,3101 grs. y los niños a término de un año (N=46) con una media en el peso de 3,563.8 grs. Evidentemente su muestra es diferente a la nuestra, y como podemos observar en su caso la media de los niños pretérmino se puede considerar de muy bajo peso (<1,500grs.). En nuestro estudio,

el gemelo de menor peso tenía 1600 grs., por lo que no se puede incluir en el grupo de los de muy bajo peso al nacer, en el cual los niños tendrían más problemas debido a la inmadurez.

Manipulación

Los datos obtenidos en esta área del desarrollo nos muestran diferencias al año, que no se mantienen a los dos años. Al contrastar con Ross (1985) vemos que nuestros resultados no coinciden. Ellos no observan diferencias significativas en su muestra de niños pretérmino y a término en esta habilidad manipulativa.

Relaciones con los objetos

Los datos nos dicen que no hay diferencias significativas entre los gemelos pequeños y los grandes, tan sólo hay diferencias en la evolución de los gemelos pequeños. En este punto estamos de acuerdo con Ross (1985), ya que tampoco encuentra diferencias entre sus niños pretérmino y a término.

Imitación – Comprensión

Este aspecto nos informa de una puntuación significativamente menor en los gemelos pequeños, respecto de los grandes al año, pero no se mantienen las diferencias a los dos años, quizás sea debido a que en esta edad comiencen a recuperar las diferencias, puesto que en general nuestra muestra no es muy inmadura, ya que todos nuestros niños son superiores a 1,500 grs.

También la evolución en imitación y comprensión es significativa, de tal manera que los gemelos pequeños tienen mayores puntuaciones a los dos años que al año, y los

gemelos grandes puntúan más a los dos años que al año. Así mismo Ross (1985) obtiene mejores puntuaciones para los niños a término que para los pretérmino, al año.

Vocalización – Socialización

Los niños pequeños al año tienen puntuaciones significativamente más bajas, pero no hay diferencias a los dos años. También se observa una evolución significativa con la edad. Nuestros datos en vocalización – socialización coinciden con los de Ross (1985).

En general observamos que en tres de las subescalas Kohen –Raz hay diferencias significativas pero sólo al año, en ninguna subescala se mantienen las diferencias a los dos años, quizás en esto influya el que estas puntuaciones son específicas, y se dispersa más la puntuación que en la global IDM. Es posible, que la aportación más interesante de las Kohen-Raz sea la predicción que pueden hacer de habilidades de aprendizaje posteriores (Siegel, 1992).

En lo que respecta al *lenguaje* como área a tratar dentro del desarrollo cognitivo, nosotros pensamos como Linda Siegel (1992), que los factores imitación+comprensión, vocalización-socialización se deben correlacionar con las *habilidades de lenguaje*, y estas como hemos visto anteriormente muestran diferencias significativas al año. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Jennische y Sedin (1998), que utilizando una muestra de niños clasificados en tres niveles según la edad gestacional, nos demuestran que los niños de edad gestacional menor y por tanto con menos peso tienen puntuaciones menores en el habla espontánea. También Babson y Phillips (1973) hallan diferencias significativas. Sin embargo Wolke (1999) concluye que los déficits de lenguaje pueden

explicarse con relación a un déficit general cognitivo y que la causa puede ser una alteración en el desarrollo precoz del cerebro.

6.3. DESARROLLO SOCIAL

De todas las variables estudiadas a través del Registro de Comportamiento del Niño (RCN), sólo expondremos en la discusión aquellas que muestran diferencias significativas entre los gemelos pequeños y los grandes.

Reacción ante las personas.

Los gemelos grandes reaccionan más adecuadamente que los pequeños al año. Estos resultados son semejantes Goldberg y cols. (1986), los cuales observan más elementos de evitación y enfado en los niños pretérmino y con bajo peso al nacer. Sin embargo Henrichsen y cols. (1986) no encuentra diferencias entre los gemelos monocigóticos discordantes, respecto del contacto personal.

Tono emocional

Los resultados nos informan de una diferencia significativa en el grado de satisfacción que se demuestra en el tono emocional, a favor de los gemelos grandes. También Low y cols. (1992) detectan problemas de ansiedad en niños con bajo peso.

En general, creemos que un mejor desarrollo biológico lleva implícito un mejor desarrollo cognitivo y la reacción de acercamiento a las personas más allegadas, así como las emociones son innatas en los seres vivos, por lo tanto puede ser normal, un

mejor comportamiento y expresión de las emociones en los niños más grandes, que tienen mejor desarrollo

Atención

Los gemelos pequeños tienen menor atención que los grandes al año y también se mantienen las diferencias a los dos años. Low y cols. (1992) y Williamson y cols. (1990) en sus estudios muestran las diferencias de los niños de bajo peso, en cuanto a mayores problemas conductuales, de inatención y de ansiedad.

Actividad adecuada

Los resultados vienen a decirnos que los gemelos pequeños muestran un mayor grado de hiperactividad que los gemelos grandes. Aspecto en el que estamos de acuerdo con Hack y cols. (1991) los cuales también hallan en los niños de muy bajo peso una mayor incidencia de hiperactividad.

En términos generales Babson y Phillips (1973), detectan diferencias a favor del gemelo pequeño, en cuanto a rasgos de personalidad, ya que según ellos se observa un mayor esfuerzo en la realización de las tareas académicas por parte del gemelo menor.

6.4. RELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES BIOLÓGICAS AL NACER Y LAS VARIABLES MOTORAS Y COGNITIVAS.

Al analizar los resultados observamos que las variables biológicas que correlacionan con el Índice de desarrollo Mental son: la edad gestacional, la discordancia, el peso al nacer y la talla al año. Todas mantienen la correlación con el IDM al año y a los dos años. Pero de las tres, las que más nos interesan son: la edad gestacional la discordancia y el peso al nacer.

Edad gestacional e IDM

Los resultados obtenidos muestran que los niños nacidos antes de la semana 37 tiene menores puntuaciones en el IDM al año y a los dos años.

La mayoría de los estudios en niños pretérmino muestran influencias significativamente negativas en el desarrollo cognitivo posterior (Hack y cols. (1982), Siegel (1994), Le Normand y cols. (1995). Aunque para Hack y cols. (1992) el pronóstico no es malo si los niños pretérmino alcanzaban el peso normal antes de los 8 meses de edad corregida. Y según Liaw (1993), los resultados a largo plazo dependen más de las habilidades cognitivas de la madre y la calidad del medio ambiente familiar, que de la edad gestacional.

Estos resultados nos pueden llevar a inferir que el cerebro del niño necesita de un tiempo mínimo, sin el cual se puede producir un desarrollo mental inferior difícilmente recuperable en edades precoces.

Discordancia e IDM

Nuestros resultados nos dicen que a mayor discordancia menor IDM en los gemelos pequeños a los dos años, parece que a mayor edad más influye la discordancia. Según Blickstein y cols. (1988) la discordancia de un 15% o más no debe ser considerada un índice de riesgo en gemelos adecuados para la edad gestacional cuando estos nacen a término y el gemelo menor supera los 2.500 grs., parece pues, que las alteraciones que puede causar la discordancia gemelar en el desarrollo, se producen cuando, además los gemelos son pequeños para la edad gestacional.

Philips (1981) también encuentra que las discrepancias persistían al año, pero la mitad de sus discordantes eran también bajo peso. Igualmente nosotros, encontramos diferencias en el IDM de los gemelos discordantes y tenemos 15 de 22 con peso pequeño para la edad gestacional, es decir más de la mitad de la muestra.

Peso al nacer e IDM

Según nuestros datos los gemelos grandes tienen mayores puntuaciones en IDM, tanto al año como a los dos años. Aspecto que comparten autores como Wallace y cols. (1997) que analizan además del peso la variable AEG o PEG, observándose mejores resultados en IDM en los AEG, sin embargo cuando hace un seguimiento a través del tiempo se detectan mejores puntuaciones en los niños cuyo peso al nacer era mayor, independientemente de que fuesen AEG o PEG. Nosotros también observamos correlaciones entre el peso, la edad gestacional y el IDM, pero no encontramos correlación significativa con la relación peso/edad gestacional.

En los gemelos discordantes, Babson y Phillips (1973), Blickstein y cols. (1988); Henrichsen y cols. (1986), también encuentran que los gemelos grandes tienen mayores puntuaciones en el C.I. Aunque sus estudios están realizados en una población de mayor edad que la nuestra, todos medimos desarrollo cognitivo.

Discordancia e IDP

Observamos que, en los gemelos pequeños de dos años, a mayor discordancia menor puntuación en IDP. Sin embargo Henrichsen y cols. (1986), no encuentran diferencias entre los gemelos discordantes respecto al desarrollo psicomotor.

Peso al nacer e IDP

Encontramos que los gemelos de peso al nacer bajo tiene también puntuaciones bajas en IDP. Williamson y cols. (1990) también coinciden con nosotros en que los niños de muy bajo peso puntúan significativamente más bajo en el área motora fina y gruesa, medida al año.

7

CONCLUSIONES

Finalmente nuestras conclusiones estarán referidas a los objetivos que nos planteamos al realizar este trabajo de investigación.

1. Se ha comprobado que los gemelos discordantes difieren al nacer en el peso, perímetro cefálico y en la relación peso / edad gestacional. Pero sus diferencias no mantienen la significación cuando los gemelos evolucionan con la edad.
2. El peso al nacer puede ser un indicador del Índice de Desarrollo Mental en los gemelos discordantes, tanto al año como a los dos años, por lo tanto le tendremos que prestar la atención adecuada si queremos tener una intervención terapéutica precoz que evite dificultades posteriores. También el peso al nacer puede explicar las diferencias en habilidades específicas, como la manipulación, imitación, comprensión, vocalización y socialización, por lo que habremos de tenerlo en cuenta en las habilidades escolares con las que estas correlacionan. Por consiguiente se hace necesario seguir con el estudio longitudinal, con el fin de confirmar estas correlaciones en etapas posteriores.
3. El peso al nacer también puede ser un indicador del Índice de Desarrollo Psicomotor en los gemelos discordantes al año y a los dos años, puesto que los gemelos pequeños tienen puntuaciones más bajas.
4. El comportamiento de los gemelos grandes es más maduro emocionalmente. Además los gemelos pequeños son más proclives a presentar hiperactividad.
5. También las capacidades básicas de aprendizaje como la atención e imitación, son más adecuadas en los gemelos grandes.

6. Las diferencias en Índice de Desarrollo Mental e Índice de Desarrollo Psicomotor en los gemelos discordantes analizadas a través del tiempo, muestran un carácter no transitorio, manteniéndose tanto al año como a los dos años.

7. En general podemos afirmar que el peso es el principal indicador de madurez en el desarrollo, y es un fiel reflejo de un crecimiento idóneo durante la etapa prenatal. Estos niños tienen en su desarrollo psicomotor y mental un enlentecimiento a lo largo de los dos primeros años de vida, que habrá de valorarse en el tiempo hasta llegar a la etapa escolar. Es por ello necesario el control estricto de los gemelos discordantes, desde el mismo momento del parto, valorando estos patrones biológicos y realizando precozmente programas de estimulación temprana que lleven a estos niños a conseguir un desarrollo normalizado.

BIBLIOGRAFIA

- Ades, A.E., Newell, M.L., 6 Peckham, C.S. (1991). Children born to women with HIV-1 infection: Natural history and risk of transmission. *The Lancet*, 337,253-260.
- Ainsworth, M.D.S. (1993). Attachment as relatd to mother-infant interaction. In C. Rovee-Collier y L.P. Lipsitt (Eds.). *Advances in infancy research* (Vol. 8) Noorwood. NJ: Ablex.
- American Society for Reproductive Medicine. (1996) Assited reproductive technology in the United States and Canada: 1994 results. *Fertility Sterility*, 5, 697-705.
- Arias, F. (1993). Fetal growth retardation In: Arias, F. *Practical guide to high-risq pregnancy and delivery*. St. Louis: Mosby Year Book.
- Babson, S.G. y Philips, D.S. (1973). Growth and development of twins dissimilar in size at birth. *New England Journal Medicine*, 289, 937-951.
- Barker, D.J.P., Gluckman, P.D., Godfrey, K.M., Harding, J.E., Owen, J.A., Robinson, J.S. (1993). Fetal nutrition and cardiovascular disease in adult life. *Lancet*, 341, 938-941.
- Bayley, N. (1969). *Bayley scales of infant development*. New York: Psychological Corporation.
- Beckwirth, L. y Rodning, C. (1991). Intellectual functioning in children born preterm: Recent research. In Lynn Okagaki y Robert J. Sternberg (Eds.), *Directors of development: Influences on the development of children's thinking*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Behrman, R. E. (1992). *Nelson textbook of pediatrics*. Philadelphia: W.B. Saunders.
- Benirschke, K. (1997). La placenta en la gestación gemelar. *Clínicas Obstétricas y Ginecológicas*, 4, 19-31.

Benirshke, K. (1989). Multiple gestation: incidence, etiology and inheritance. In Creasy, R., Resnik, R: (Eds.) Maternal fetal medicine principles practices. Philadelphia: W:B: Saunders.

Blickstein, I., Shoham-Schwartz, Z., Lancet, M. (1988). Growth discordancy in appropriate for gestational age, term twins. *Obstetrics and Gynecology*, 72, 582- 584.

Bornstein M.H., y Lamb, M.E. (1992). *Development in infancy* (3rd ed.). Nwe York: McGraw-Hill.

Bornstein, M.H. (1989). Stability in early mental development. From attention and information processing in infancy to language and cognition in childhood. In M.H. Bornstein y N.A. Krasnegor (Eds.) *Stability and continuity in mental development: Behavioral and biological perspectives*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Bouchard, Thomas J. (1994). Genes, environment, and personality. *Science*, 264, 1700-1701.

Bouchard, Thomas J., Lykken, David T., McGue, M., Segal, N.L., Tellegen, A. (1990). Sources of human psychological differences: The Minnesota study of twins reared apart. *Science*, 250, 223-228.

Brackbill, Y., McManus, K., y Woodward, L. (1985). *Medication in maternity: Infant exposure and maternal information*. Ann Arbor: University of Michigan Press.

Brazelton, T.B. (1990). Saving the bathwater. *Child Development*, 61, 1661-1671.

Brooks-Gunn, J., Gross, R.T., Kraemer, H.C., Spiker, D., & Shapiro, S. (1992). Enhancing the cognitive outcomes of low birth weight, premature infants: For whom is the intervention

most effective?. *Pediatrics*, 89, 1209-1215.

Byrne, J., Ellsworth, C., Bowwering, E. & Vincer, M. (1993). Lenguaje development in low birth weight infants: The first two years. *Developmental and Behavioral Pediatrics*, 14, 21-27.

Cerqueira Dapena, M.J., Cabero Roura, L. (1997). Evaluación del estado fetal en la gestación gemelar. En E. Fabre González (Ed.). *Manual de asistencia a la patología obstétrica*. Zaragoza: Fabre González.

Caputo, D.V. y Mandell, W. (1970). Consequences of low birth weight. *Developmental Psychology*, 31, 363-383.

Carlson, B. M. (1994). *Human embryology and developmental biology*. St. Louis: Mosby

Caskey, C.T., Pizzuti, A., Fu, Y.-H., Fenwick, R.G., y Nelson, D.L. (1992). Triple repeat mutations in human disease. *Science*, 256, 784-789.

Caspi, A. y Moffitt, T.E. (1991). Individual differences are accentuated during periods of social change: The sample case of girls at puberty. *Journal of Personality and Social Psychology*, 61, 157-168.

Cetrulo, C.L., Ingardia, C.J., Sbaraa, A.J. (1980). Management of multiple gestation. *Clinic obstetric Gynecology*, 23, 533-537.

Chitkara, U., Berkowitz, G.S., Levine, R. (1985). Twin pregnancy: routine use of ultrasound examination in the prenatal diagnosis of intrauterine growth retardation and discordant growth. *American Journal Perinatology*, 2, 44-51.

Churchill, J.A. (1965). The relationship between intelligence and birth weight in twins. *Neurology (Minneap)*, 15, 341-347.

Clarkson, J.E., Buckfield, P.M., Herbison, G.P. (1982). The outcome of twin pregnancies in Dunedin: 1968-1978. *Aust NZ Journal Obstetric and Gynaecology*, 22, 127-137.

Corney, G. (1983). Congenital anomalies in twins in Aberdeen and North East Scotland. *Acta Genetic Medicine Gemellol (Roma)*, 32, 31-33.

De la Fuente, P. y Hernández García, J.M. (1993). Crecimiento intrauterino retardado. *Serie monográfica de avances en Ginecología*, 1, 1-91.

Delval, J. (1994). *El desarrollo humano*. Madrid: Siglo XXI de España Editores S.A.

Díaz, R.M. (1987) The private speech of young children at risk: A test of three deficit hypotheses. *Early Childhood Research Quarterly*, 2, 181-197.

Drillien, C.M. (1970). The small-for-date infant: etiology and prognosis. *Clinic Pediatric North American*, 17, 9-24.

Embom, J.A., (1985). Twin pregnancy with intrauterine death of one twin. *American Journal Obstetric Gynecology*, 59, 424-331.

Emde, R.N., Plomin, R.J., Corley, R., DeFries, J., Fulker, D.W., Reznick, J.S., Campos, J., Kagan, J., & ZahnWaxler, C. (1992). Temperament, emotion, and cognition at fourteen months: The MacArthur longitudinal Twin study. *Child Development*, 63, 1437-1455.

Enesca, M. y LeBlond, C.P. (1962). Increase in cell number as a factor in the growth of the organs and tissues of the young male rat. *J. Embriol. Exp. Morphol.*, 10, 530-541.

Enkin, M., Kierse, M. Y Chalmers, I. (1989). *Effective care in pregnancy and childbirth*. Oxford, England: Oxford University Press.

Ericson, A., Gunnarskog, J., Källén, B., Otterblad Olausson, P. (1992). A registry of very birthweight liveborn infants in Sweden, 1973-1988. *Acta Obstetric Gynecology Scand*, 71, 104-111.

Erkola, R., Ala-MELLO, s., Piironen O, Kero, P., Sillanpaa, M. (1985). Growth discordancy in twin pregnancies: a risk factor not detected by measurements of biparietal diameter. *Obstetric Gynecology*, 66, 203-214.

Eschenbach, D.A. (1988). Infections and sexually transmitted diseases. In Dorothy Reycroft Hollingsworth y Robert Resnick (Eds.), *Medical counseling before pregnancy*. New York: Churchill Livingstone.

Fenner, A., Malm, T., Kusserow, U. (1980). Intrauterine growth of twins: a retrospective analysis. *Eur Journal Pediatrics*, 133 (2), 119-124.

Field, T.M. (1987). Affective and interactive disturbances in infants. In Joy Doniger Osofsky (Ed.), *Handbook of infant development* (2^a ed.). New York: Wiley.

Fitzhardinge, P.M., Steven, E.M. (1972) The small-for-date infant. II. Neurological and intellectual sequelae. *Pediatrics*, 50, 50-57.

Ghai, V., Vidyasagar, D. (1988) Morbidity and mortality factors in twins: an epidemiologic approach. *Clinic Perinatologic*, 15, 123-127.

Gibson, E. (1988). Levels of description and constraints on perceptual development. In Albert Yonas (Ed.), *Perceptual development in infancy*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Gibson, J.J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton-Mifflin.

Goedert, J.J, Mendez, H., Drummond, J.E., Robert-Guroff, M-, Minkoff, H.L., Holman, S., Stevens, R., Rubinstein, A., Blattner, W.A., Willoughby, A., & Landesman, S.H. (1989). Mother-to-infant transmission of human immunodeficiency virus type I: Association with prematurity or low anti-gp120. *The Lancet*, 335, 1351-1354.

Goldberg, S., Perrotta, M. Minde, K. (1986). Maternal behavior and attachment in low-birth-weight twins and singletons. *Child Development*, 57, 34-46.

Goldenberg, R.L.; Cutter, G.R. & Hoffman, H.J. (1989). Intrauterine growth retardation: standards for diagnosis. *American Journal Obstetric and Gynecology*, 161, 271-285.

Goldsmith, H.H., Buss, A.H., Plomin, R. Rothbart, M., Klevjord, T.A., Chess, S., Hinde, R.A., McCall, R.B. (1987). Roundtable: What is temperament? Four approaches. *Child Development*, 58, 505-529.

González, A. (1997). Embarazo múltiple. En Usandizaga, J.A. y De La Fuente, P. (ED.). *Tratado de obstetricia y ginecología (Vol. I: Obstetricia)*. Madrid: McGraw – Hill Interamericana.

Grant, J. P. (1986). *The state of the world's children*. Oxford, England: Oxford University Press.

Griffiths, M. (1967). CEREBRAL PALSY IN MULTIPLE PREGNACY. *Development Medicine Child Neurology*, 9, 713-715.

Guttmacher, A.F. (1939). An analysis of 573 cases of twin pregnancy itself. *American Journal Obstetric Gynecology*, 38, 277-283.

Hack, M., & Breslau, N. (1986). Very low birth weight infants: effects of brain growth during infancy on intelligence quotient at 3 years of age. *Pediatrics* 77, 196-202.

Hack, M., Breslau, N., & Fanaroff, A.A. (1989). Differential effects of intrauterine and postnatal brain growth failure in infants of very low birth weight. *AJDC*, 143, 63-68.

Hack, M., Breslau, N., Aram, D., Weissman, B., Klein, N., & Borawski-Clark, E. (1992). The effect of very low birth weight and social risk on neurocognitive abilities at school age. *Developmental and Behavioral Pediatrics*, 13, 412-420.

Hack, M., Breslau, N., Weissman, B., Aram, D., Klein, N., & Borawski, E. (1991). Effect of very low birth weight and subnormal head size on cognitive abilities at school age. *The New England Journal of Medicine*, 325, 231-237.

Hack, M., Merkatz, I.R., Gordon, D., Jones, P.K., & Fanaroff, A.A. (1982). The prognostic significance of postnatal growth in very low-birth weight infants. *American Journal Obstetric and Gynecology* 143, 693-699.

Hack, M., Merkatz, I.R., McGrath, S.K., Jones, P.K., & Fanaroff, A.A. (1984). Catch-up growth in very-low-birth-weight infants. *AJDC*, 138, 370-375.

Hammond, J. (1961). Fertility. In Parkes, A.S. *Marshall's physiology of reproduction*. Vol. 2. London: Longmans Green & Co.

Hecht, B.R. y Magoon, M.W. (1998). ¿Puede resolverse la epidemia de embarazos múltiples y atrógenos?. *Clínicas Obstétricas y Ginecológicas*, 4, 119-127.

Henrichsen, L.; Skinhoj, K. & Andersen, G.E. (1986). Delayed growth and reduced intelligence in 9-17 year old intrauterine growth retarded children compared with their

monozygous co-twins. *Acta Paediatrica Scandinavica*, 75, 31-35.

Henriksen, T. (1999). Foetal nutrition, foetal growth restriction and health later in life. *Acta Paediatrica Supplement*, 429, 4-8.

Hill, R.M., Verniaud, W.M., & Deter, R.L. (1984). Efecto de la malnutrición intrauterina en el recién nacido a término. Estudio de seguimiento hasta los 14 años. *Acta Paediatrica Scandinavica* 4, 491-502.

Hohenauer, L. (1971). Studien zur intrauterinen dystrophie. *Padiatric Paedological*, 6, 17-30.

Hollenbach, K.A., Hickok, D.E. (1997). Datos estadísticos y diagnóstico en la gestación gemelar. *Clínicas Obstétricas y Ginecológicas*, 4, 3-9.

Jennische, M. Y Sedin, G. (1998). Speech and language skills in children who required neonatal intensive care. I. Spontaneous speech at 6,5 years of age. *Acta Paediatrica*, 87, 654-666.

Jennische, M. Y Sedin, G. (1999). Speech and language skills in children who required neonatal intensive care. II. Spontaneous speech at 6,5 years of age. *Acta Paediatrica*, 88, 371-383.

Jones, J.M., Sbarra, A.J., Y Cetrulo, C.L. (1997) Asistencia parto de la gestación gemelar. *Clínicas Obstétricas y Gynecológicas*, 4, 33-41.

Jones, R. y Robertson, N. (1984). Problemas del niño pequeño para su edad. *Gynecologyc Obstetric. Temas actuales*, 2, 505-532.

Kaelber, C.T., Pug, T.F. (1969). Influence of intrauterine relations on the intelligence of twins. *New England Journal Medicine*, 280, 1030-1034.

Keet, M.P., Jaroszewicz, A.M., Lombard, C.J. (1986). Follow-up study of physical growth of monozygous twins with discordant pair birth weights. *Pediatrics*, 77, 336-341.

Klebanoff, M.A., Shiono, P. Y Rhoads, G.G. (1990). Outcomes of pregnancy in a national sample of resident physicians. *New England Journal o Medicine* , 323, 1040-1045.

Klebanov, P.K.; Brooks-Gunn, J. & McCormick, M.C. (1994). Classroom behavior of very low birth weight elementary school children. *Pediatrics*, 94, 700-725.

Kleinman, J.C., Fingerhut, L.A., y Prager, K. (1991). Differences in infant mortality by race, nativity status, and other maternal characteristics. *American Journal of the Diseases of Children*, 145, 194-199.

Kohen-Raz, R. (1967) Scalogram analysis of some developmental sequences of infant behavior as measured by the Bayley Infant Scale of Mental Development (Monograph). *Genetic Psychology Monographs*, 76, 3-21

Kohl, S.G., Casey, G. (1975). Twin gestation. *Mt Sinai. Journal Medicine*, 42, 523-530.

Kopp, C.B., y Kaler, S.R. (1989). Risk in infancy: Origins and implications. *American Psychologist*, 44, 224-230.

Kragt, H., Huisjes, H.J., Touwen, B.C.L. (1985). Neurological morbidity in newborn twins. *Eur Journal Obstetric Gynecology*, 19, 75-81.

Landry, S.H., Chapieski, M.L., Richarson, M.A., Palmer, J., & Hall, S. (1990). The social

competence of children born prematurely. Effects of medical complications and parent behaviors. *Child Development*, 61, 1605-1616.

Landy, H.J., Werner, S., Carson, S.L. (1986). The "vanishing twin": ultrasonographic assessment of fetal disappearance in the first trimester. *American Journal Obstetric Gynecology*, 155, 14-21.

Le Normand, M.T., Delfose, M.J., Crunell, D., Vittrant, C. (1995). Le développement du langage dans une population de 52 enfants nés avant 36 semaines et de faible poids de naissance. *A.N.A.E.*, 31, 4-10.

Lee V.,E., Brooks-Gunn, J., y Schnur, E. (1988). Does Head Start work? A 1 year follow-up comparison of disadvantaged children attending Head Star, no preschool, and other preschool programs. *Developmental Psychology*, 24, 210-222.

Lee, V.E., Brooks-Gunn, J. & Schnur, E. (1988). Does Head Start work? A 1 year follow-up comparison of disadvantaged children attending Head Star, no preschool, and other preschool programs. *Developmental Psychology*, 24, 210-222.

Lieberman, A.F. (1993). *The emotional life of the toddler*. New York: The Free Press.

Loehlin, John C. (1992). *Genes and environment in personality development*. Newbury Park, CA:Sage.

Low, J. A., Handley-Derry, M. H., Burke, S. O., Peters, R. D., Pater, E. A., Killen, H. L., & Derrick, E. J. (1992). Association of intrauterine fetal growth retardation and learning deficits at age 9 to 11 years. *American Journal Obstetric and Gynecology*, 167, 1499-1505.

Lukeman, D. & Melvin D. (1993). Annotation: The preterm infant: Psychological issues in childhood. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 34, 837-849.

Lytton, H., Watts, D., Dunn, B.E., (1987). Twin-singleton differences in verbal ability: Where do they stem from?. *Intelligence*, 11, 359-369.

MacGillivray, I. (1986). Epidemiology of twin pregnancies. *Semin Perinatol*, 10, 4

Machin, G.A., Keith, L.G. (1998) ¿Puede explicarse el síndrome de transfusión intergemelar? ¿Cómo se trata?. *Clínicas Obstétricas y Ginecológicas*, 1, 97-114.

Manlan, G. Y Scott, K.E. (1978). Contribution of twin pregnancy to perinatal mortality and fetal growth retardation: reversal of growth retardation after birth. *Canadian Medicine Association Journal*, 118, 365-384.

Manlan, G. y Scott, K.E. (1978). Contribution of twin pregnancy to perinatal mortality and fetal growth retardation: reversal of growth retardation after birth. *Canadian Medical Association Journal*, 118, 365-371.

Manlan, G., Scott, K.E. (1978). contribution of twin pregnancy to perinatal mortality and fetal growth retardation: reversal of growth retardation after birth. *Can. Med. Assoc. J.* 118-365.

McGillyvray, I., Nylander, P.P.S., Corney, G. (1975). *Human multiple reproduction*. London: W.B. Saunders.

McGue, M., Bouchard, T.J., Jr., Iacono, W.G., y Lykken, D.T. (1993). Behavioral genetics of cognitive ability: A life-span perspective. In *Nature, nurture, and psychology*. Washington, DC: American Psychological Association.

McMullan, P.F., Norma, R.J. (1984). Pregnancy-induced hypertention in twin pregnancy. *British Journal Obstetric Gynaecology*, 91, 240-247.

Mochizuki, M.T., Maruo, T., Masuko, K., Olitsu, T. (1984). Effects of smoking on fetoplacental-maternal system during pregnancy. *American Journal Obstetric Gynecology*, 149, 413-420.

Mosteller, M., Townsend, J.L., Corey, L.A., y Nance, W.E.(1981). Twinning rates in Virginia: Secular trends and the effects of maternal age and parity. In Gedda, L., Parisi, P., Nance, W.E. (Eds.) *Twin research 3: twin biology and multiple pregnancy*. New York: Alan R. Liss.

Naciones Unidas (1994). *The state of the world's children, 1994*. New York: Oxford University Press.

Naeye, R.L., Benirschke, K., Hagstrom, J.W.C. (1966). Intrauterine growth of twins as estimated from liveborn birth weight data. *Pediatrics*, 37, 409-413.

Naeye, R.L., Tafari, N., Judge, D. (1978). Causes of perinatal death in 12 United States cities and one African City. *American Journal Obstetric Gynecology*, 131, 267-271.

Neligan, G.A. (1976). Born too soon or born too small. *Clinics in Developmental Medicine*, N° 61. Philadelphia, PA: Lippincott.

Niermeyer, S. (1997). Gemelos neonatos: consideraciones especiales. *Clínicas Obstétricas y Ginecológicas*, 4, 89-101.

Nylander, P.P.S. (1983). The phenomenon of twinning. In Barron, S.L., Thomson, A.M. (eds) *Obstetrical epidemiology*. New York: Academic Press.

- O' Grady, J.P., (1987). Clinical management of twins. *Contemp Obstetric Gynecology*, 129, 126-132.
- Palacios, J.; Marchesi, A. & Coll, C, (1991). *Desarrollo psicológico y educación, I. Psicología Evolutiva*. Madrid: Alianza Editorial.
- Papiernick, E., Mussy, M.A., Vial, M. (1985). A low rate of perinatal deaths for twin births. *Acta Genetic Medicine Gemellol (Roma)*, 34, 201-211.
- Philips, A.G.S. (1981). Term twins with discordant birth weights: observation at birth and one year. *Acta Genet Med Gemellol (roma)*, 30, 203-212.
- Pollack, R.N. & Divon, M.Y. (1992). Retardo del crecimiento intrauterino: definición, clasificación y causas. *Clinical Obstetric Gynecology*, 1, 97-105.
- Potter, E.L. (1963) Twin zygosity and placental form in relation to the outcome of pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*, 87, 566-572.
- Pritchard, J.A., MacDonald, P.C. y Gant, N.F. (1985). Multifetal pregnancy. In *Williams obstetrics*. (17ª Ed.). Norwalk CT: Appleton-Century-Crofts.
- Rantakallio, P. (1985). Seguimiento de catorce años de niños con peso al nacimiento normal y anormal para su edad gestacional. *Acta Paediatrica Scandinavica*, 74, 62-69.
- Record, R.G., McKeown, T., Edwards, J.H. (1970). An investigation of the difference in measured intelligence between twins and single births. *Annual Human Genetic*, 34, 11-16.
- Robertson, G.J. (1964) Twin pregnancy: morbidity and fetal mortality, *Obstetric Gynecology*, 23, 330-333.

Robins, L. Y Mills, J.L. (1993). Effects of in utero exposure to street drugs. *American Journal of Public Health*, 83 (Supplement, 1-32).

Ross, G. (1985). Use of the Bayley Scales to characterize abilities of premature infants. *Child Development*, 56, 835-842.

Rose, S.A. y Felman, J.F. (1990). Infant cognition: Individual differences and developmentalcontinuities. In J. Colombo y J. Fagen (Eds.), *Individual differences in infancy: Reliability, stability, prediction*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Rutter, M., Bailey, A., Bolton, P. y LeCouteru, A. (1993). *Autism Syndrome definition and possible genetic mechanisms*. Nature, Nuruture, and Psychology. Washington, DC: American Psychological Association.

Salt, P., Galler, J.R. y Ramsey, F.C. (1988). The influence of early malnutrition on subsequent behavioral development. *Developmental and Behavioral Pediatrics*, 9, 15.

Sattler, J.M. (1995). *Evaluación de la inteligencia infantil y habilidades especiales*. (2ª ed.) México: Manual Moderno.

Siegel, L. (1981). Infant test as preditors of cognitive and language development at two years. *Child Development*, 52, 545-557.

Siegel, L.S. (1994). The long-term prognosis of pre-term infants. *Human Nature*, 5, 103-126.

Stassen, K.B. y Thompson, R.A. (1997). *Psicología del desarrollo: Infancia y adolescencia*. Madrid: Panamericana.

Strong, S.J., Corney, G. (1967). The placenta in twin pregnancy. Oxford: Pergamon Press.

Szatmari, P., Saigal, S., Rosenbaum, P., & Campbell, D. (1993). Psychopathology and adaptive functioning among extremely low birthweight children at eight years of age. *Development and Psychopathology*, 5, 345-357.

Thomas, A., Chess, S. y Birch, H.G. (1963). Behavioral individuality in early childhood. New York: New York University Press.

Thompson, R.A. (1991). ATTACHEMENT THEORY AND RESEARCH. In Melvin Lewis (Ed.) *Child and adolescent psychiatry: A comprehensive textbook*. Baltimore: Williams and Wilkins.

Tomchek, S.D. & Lane, S.J. (1993). Full-Term low birth weight infants: etiology and developmental implications. *Physical Occupational Therapy Pediatrics*, 13(3), 43-65.

Usandizaga, J.A., De La Fuente, P. (1997). *Tratado de Obstetricia y Ginecología: Vol. 1. Obstetricia*. Madrid: McGraw-Hill.

Van der Meer, ALH, y Van der Weel, FR. (1999). Development of perception in action in healthy and at-risk children. *Acta Paediatrica Supplement*, 429, 29-36.

Vega, W.A., Kolody, B., Hwang, J. Y Noble, A. (1993). Prevalence and magnitude of perinatal substance exposures in California. *New England Journal of Medicine*, 329, 850-854.

Vohr, B.R. y Garcia-Coll, C.T. (1985). Neurodevelopmental and school performance of very low-birth-weight infants: a seven-year longitudinal study. *Pediatrics*, 71, 345-350.

Vygotsky, L.S. (1987). *Thinking and speech*. N. Minick (Trans.). New York: Plenum

Wallace, I.F., McCarton, C.M. (1997). Resultados del neurodesarrollo del lactante prematuro, pequeño para su edad gestacional, hasta los seis años de edad. *Clínicas obstétricas ginecológicas*, 4, 795- 803.

Ward, N., Sneddon, J., Densen, J., Frost, C. y Stone, R. (The vitamin study research group), (1991) Prevention of neural tube defects: Results Of The Medical Research Council vitamin study. *The Lancet*, 138, 131-136.

Weisglas-Kuperus, N., Baerts, W., Smrkovsky, M., & Sauer, P. (1993). Effects of biological and social factors an the cognitive development of very low birth weight children. *Pediatrics*, 92(5), 658-665.

Wenstrom, K.D., Syrop, C.H., Hammitt, D.G., Van Voorhis, B.J. (1993). Increased risk of monozygotic twinning associated with assisted reproduction. *Fertility Sterility*, 60, 510-514.

White, C. y Wyshak, G. (1964). Inheritance of human dizygotic twinning. *New England Journal Medicine*, 271, 1003-1111.

Williamson, W. D., Wilson, G.S., Lifschitz, M.H., & Thurber, S.A. (1990). Nonhandicapped very-low-birth-weight infants at one year of age: developmental profile. *Pediatrics*, 85, 405-410.

Wilson, R.S. (1985). Risk and resilience in early mental development. *Developmental Psychology*, 21 (5), 795-805.

Winick, M. (1969). Malnutrition and brain development. *Journal Pediatric*, 74, 667- 679.

Winick, M., y Noble, A. (1966). Cellular response in rats during malnutrition at various ages. *J. Nutr.*, 89, 300-324.

Wolke. D. (1999). Language problems in neonatal at risk children: towards an understanding of developmental mechanisms. *Acta Paediatric*, 88, 488-490.