

# 2. Crecimiento físico y desarrollo psicomotor hasta los 2 años

Jesús Palacios y Joaquín Mora

Hace ya muchos años que Wallon señaló que el psiquismo humano se construye como consecuencia del entrecruce entre lo que él metafóricamente llamaba dos «inconscientes»: el inconsciente biológico y el inconsciente social (Wallon, 1931). Como ha quedado indicado en el capítulo anterior, las influencias moldeadoras que las interacciones sociales ejercen sobre el desarrollo no caen en el interior de un organismo que funciona a la manera de recipiente vacío a la espera de ser llenado. Desde el momento mismo de la concepción, y como ocurre con el de cualquier otro ser vivo, el organismo humano tiene una «lógica biológica», una organización y un calendario madurativo. Como quiera, por otra parte, que nuestro organismo biológico es la infraestructura en la que se asientan nuestros procesos psíquicos, la psicología evolutiva no puede prescindir de la consideración del desarrollo físico en tanto que tal desarrollo constantemente abre posibilidades evolutivas e impone limitaciones al cambio en cada momento posible.

A caballo entre lo estrictamente madurativo y lo relacional, el desarrollo psicomotor es un magnífico ejemplo de lo que se acaba de decir. Tal desarrollo está sujeto, en primer lugar, a una serie de leyes biológicas en gran parte relacionadas con el calendario madurativo. Pero, como ocurre con el desarrollo físico en general, el desarrollo psicomotor dista mucho de ser una mera realidad biológica: es también una puerta abierta a la interacción y, por tanto, a la estimulación.

Este capítulo comienza con algunas consideraciones de tipo general sobre el proceso de crecimiento del ser humano y, de forma particular, de su cerebro. Se adentra luego en un análisis más detallado del desarrollo prenatal y de la situación inmediatamente después del nacimiento, para centrarse, finalmente, en los progresos que se observan en el desarrollo psicomotor a lo largo de los dos primeros años de la vida humana.

## 1. El control del proceso de crecimiento: factores endógenos y exógenos

El del crecimiento físico es un proceso altamente organizado en el que, lejos de ocurrir al azar y en cualquier momento, las cosas ocurren de acuerdo con una cierta secuencia y un cierto calendario madurativo. En ocasiones se ha comparado el crecimiento del cuerpo humano con los cohetes espaciales que van sin tripulación y que tienen unas trayectorias prefijadas dirigidas por sistemas de control internos al artefacto, aunque es cierto que todo lo que ocurre a los humanos muestra un superior grado de plasticidad y de in-fluenciabilidad por el medio en que se produce el crecimiento.

Además de por su elevado nivel de organización, el del crecimiento se caracteriza por ser un proceso que ocurre de manera continua y paulatina más que a saltos y discontinuamente. Es cierto que hay episodios que, como la pubertad, suponen una alteración de las curvas de crecimiento, episodios que implican una cierta discontinuidad; pero incluso en este caso, lejos de ser un proceso abrupto que se resuelve en unos pocos meses, el de la pubertad es más bien un conjunto de cambios que empiezan a prepararse con bastante antelación y que no culminarán sino después de varios años de haberse iniciado. Tampoco el envejecimiento es un proceso ni unitario ni repentino, sino complejo, progresivo y desigual, en la medida en que ni afecta a todo el organismo ni lo hace con la

misma intensidad ni con idéntica cronología.

Como quedó dicho en el capítulo anterior, nuestros genes incluyen la determinación de nuestra arquitectura corporal y el calendario de su ejecución. No obstante, el control directo de ese calendario no radica directamente en los genes, sino que está a cargo de procesos neurológicos y hormonales. Por lo que a los primeros se refiere, parece que el hipotálamo juega un papel fundamental en la regulación y el ajuste de los procesos de crecimiento. Su control incluye el proceso normal de crecimiento, pero también mecanismos correctores que actúan cuando la curva de crecimiento transitoriamente se desvía de forma significativa de su trayectoria prevista (por ejemplo, un periodo de malnutrición que lentifica el crecimiento); en estos casos, los mecanismos correctores hacen que, pasada la circunstancia que produjo tal *desviación, haya una tendencia a recuperar* la trayectoria perdida (aceleración transitoria del crecimiento). Es lo que se conoce como *procesos de recuperación*, que pueden ser ilustrados con otro sencillo ejemplo, referido a una pareja que va a tener un hijo. Supongamos que la mujer es pequeña y que el tamaño corporal que el niño hereda es el del padre, que es un hombre muy alto. Como el espacio en el interior de la madre no es ilimitado, el feto deja de crecer una vez que ocupa todo el espacio disponible. Probablemente podría haber nacido con mayor tamaño si su madre hubiera sido más grande. Sin embargo, el que el niño nazca más pequeño no significa que vaya a ser un niño bajo, pues después de su nacimiento intervendrán los procesos de recuperación que harán crecer al niño más deprisa hasta que se encuentre con la trayectoria de crecimiento que se había visto obligado a abandonar temporalmente. Esa aceleración del crecimiento cesa una vez que el niño recupera el crecimiento perdido, momento a partir del cual el niño seguirá creciendo, pero ya a un ritmo normal. Será un niño grande. Algo parecido ocurriría en un embarazo en el que hubiera no uno, sino tres niños implicados. Naturalmente, los tres no pueden crecer tanto como hubiera crecido uno solo, pero eso no implica que, por nacer más pequeños, esos niños vayan a ser para siempre más pequeños: los procesos de recuperación acelerarán luego su crecimiento y la aceleración cesará después, una vez que las curvas de crecimiento se hayan normalizado.

El problema por el que el crecimiento se aparta de su trayectoria puede ser natural e inevitable (como en los casos que se han comentado a propósito de un crecimiento fetal lentificado), o puede ser evitable (como en el caso de la malnutrición a que se ha hecho también referencia). Pero sea cual sea la causa, existe un principio general de acuerdo con el cual cuanto más temprano, más severo y más prolongado sea el problema que aparta al niño o la niña de su curva de crecimiento, tanto más difícil será que los procesos de recuperación sean plenamente efectivos. Ello se debe a que, como luego se analizará, en la vida intrauterina y en los primeros años de vida se crece más deprisa de lo que luego se crecerá. Un trastorno de tres meses de duración, por ejemplo, afecta a más cantidad potencial de crecimiento cuando el niño tiene dos meses de vida que cuando tiene cinco años.

Se decía más arriba que hay también factores hormonales implicados en los procesos de regulación interna del crecimiento. El protagonismo en este caso lo tienen, bajo la dependencia *del* hipotálamo, la glándula pituitaria y una de las hormonas que desde ella se producen: la hormona del crecimiento. En aquellos casos en los que haya problemas o bien con la producción de esta hormona, o bien con la sensibilidad de otras células del cuerpo a su presencia, el crecimiento se verá afectado. Otro tanto ocurre respecto a la tiroxina, una hormona producida por el tiroides que es necesaria para el normal desarrollo neurológico y para que la hormona del crecimiento produzca sus efectos sobre el desarrollo corporal. Otras hormonas segregadas por la pituitaria bajo control hipotalámico y que tienen gran impacto sobre el proceso de crecimiento son los andrógenos y los estrógenos, que determinarán diferencias entre niños y niñas tanto durante la formación del cuerpo durante la etapa fetal, como a lo largo del proceso de crecimiento posterior.

La regularidad que existe en el proceso de crecimiento de unas personas a otras y

fenómenos como los antes descritos en relación con el proceso de recuperación, ilustran hasta qué punto el crecimiento está controlado por mecanismos endógenos, es decir, internos al organismo. Eso no significa, sin embargo, que el del crecimiento sea un proceso insensible a la influencia de factores externos, como el ejemplo de la malnutrición ilustra. Otro claro ejemplo de que los procesos de crecimiento son sensibles a las influencias del entorno lo tenemos en la llamada *tendencia secular en el crecimiento*, expresión con la que se hace referencia a una cierta aceleración que se observa en algunos aspectos del crecimiento cuando se comparan datos tomados en momentos distantes muchos años entre sí (con una distancia, por ejemplo, de un siglo, de donde viene el adjetivo «secular» para referirse al proceso que describimos). Los datos mejor documentados se refieren a la edad en que termina el crecimiento en altura, a la talla final y a la edad de la menarquía (primera menstruación). Por término medio, los jóvenes actuales alcanzan su altura final antes que sus abuelos y son además más altos que ellos; por término medio, las chicas actuales tienen su menarquía antes que sus abuelas. Así, por ejemplo, los estudios comparativos llevados a cabo en Aragón comparando la altura de los varones con ocasión de su tallaje para el servicio militar, muestran que en los cien años que van de 1886 a 1996 la talla media de los varones adultos se ha incrementado en 11,6 cm, pasando de 160,1 a 171,7 cm; en la misma zona geográfica, con datos referidos a la década de 1980, se observó que en diez años se produjo un adelanto de 9 meses en la edad en que aparecía la menarquía en las chicas, con una edad promedio de 12,2 años al final del periodo analizado (Nieto, Sarriá y Bueno-Lozano, 1996). La aceleración histórica a que se refiere el concepto de tendencia secular en el crecimiento se debe a mejoras en las condiciones de vida, en la alimentación, en la higiene, en el tratamiento de las enfermedades, etc.

Resulta evidente, sin embargo, que esta aceleración no puede producirse indefinidamente. Basta con pensar en la edad de la primera menstruación, que no puede continuar adelantándose sin límite. Ocurre, por ejemplo, que en algunos países occidentales se ha llegado ya a un cierto tope en el que la menarquía ha dejado de adelantarse en las chicas de los niveles socioeconómicos más altos, que quizá sean las que mejores condiciones de salud, alimentación, etc., disfrutan. Lo que esto significa es que, por lo que al crecimiento se refiere, los factores externos tienen una capacidad de influencia importante e indudable, pero limitada.

Con las matizaciones a que se hizo referencia en el apartado 4.1.2, el concepto de *margen de reacción* sirve para ilustrar esta idea de influenciabilidad limitada. Tal concepto se refiere al hecho de que, para algunos aspectos del desarrollo físico, lo que la herencia prevé no es un valor fijo y cerrado, sino un cierto margen o una cierta potencialidad cuya concreción final está abierta a la influencia de factores externos. Tomemos ahora el ejemplo de la estatura: en el caso de una persona cualquiera, lo que su herencia prescribe no es que tenga que medir *exactamente, por ejemplo, 1,75 centímetros; con toda probabilidad*, lo que la herencia de esa persona fija es un cierto margen dentro del cual se situará su estatura final: si todas las circunstancias le son propicias, la persona en cuestión tendrá una altura que se situará en los valores más altos *de la potencialidad* prevista por su herencia; pero si las condiciones le son adversas, la altura final de *esa persona estará más cerca de los valores potenciales* más bajos. Algo parecido ocurrirá con la edad de la menarquía, respecto a la que la herencia de una chica concreta no tiene fijada fecha y hora, sino un cierto margen dentro del cual habrá de ocurrir, siendo las circunstancias externas las que finalmente concreten el momento en que ocurra.

Se ha hecho ya referencia a unos cuantos factores externos relacionados con el proceso de crecimiento (la alimentación, el nivel de salud, los estilos de vida, la higiene). La influencia de los procesos psicológicos no puede ser olvidada, como lo ilustran los casos extremos conocidos bajo la etiqueta de «enanismo por privación», que no es otra cosa que un crecimiento anormalmente bajo en estatura y peso como consecuencia de privaciones afectivas severas y prolongadas. Otra interesante ilustración se encuentra en

una investigación llevada a cabo con *bebés* colombianos con riesgo de *malnutrición* (Super, Herrera y Mora, 1990): junto a un grupo control, que recibía sólo cuidados médicos, hubo dos grupos experimentales, *uno en el* que además de cuidados médicos los padres recibían de forma continuada asesoram-iento sobre cómo estimular a los bebés, y otro en el que además de este asesoramiento y de cuidados médicos había suplementos dietéticos tanto para la madre durante el embarazo, como para los niños y niñas hasta que tuvieron 3 años. A la edad de 6 años, es decir, tres años después de finalizada la intervención, el grupo de niños y niñas cuyos padres sólo recibieron asesoramiento sobre estimulación superaba en 1,7 centímetros y en 448 gramos al grupo control; por su parte, los niños y niñas que se habían beneficiado tanto de estimulación como de suplementos alimentarios, superaban a los del grupo control en 2,3 cm y 536 gr; en ambos casos, la mejora en estatura fue estadísticamente significativa.

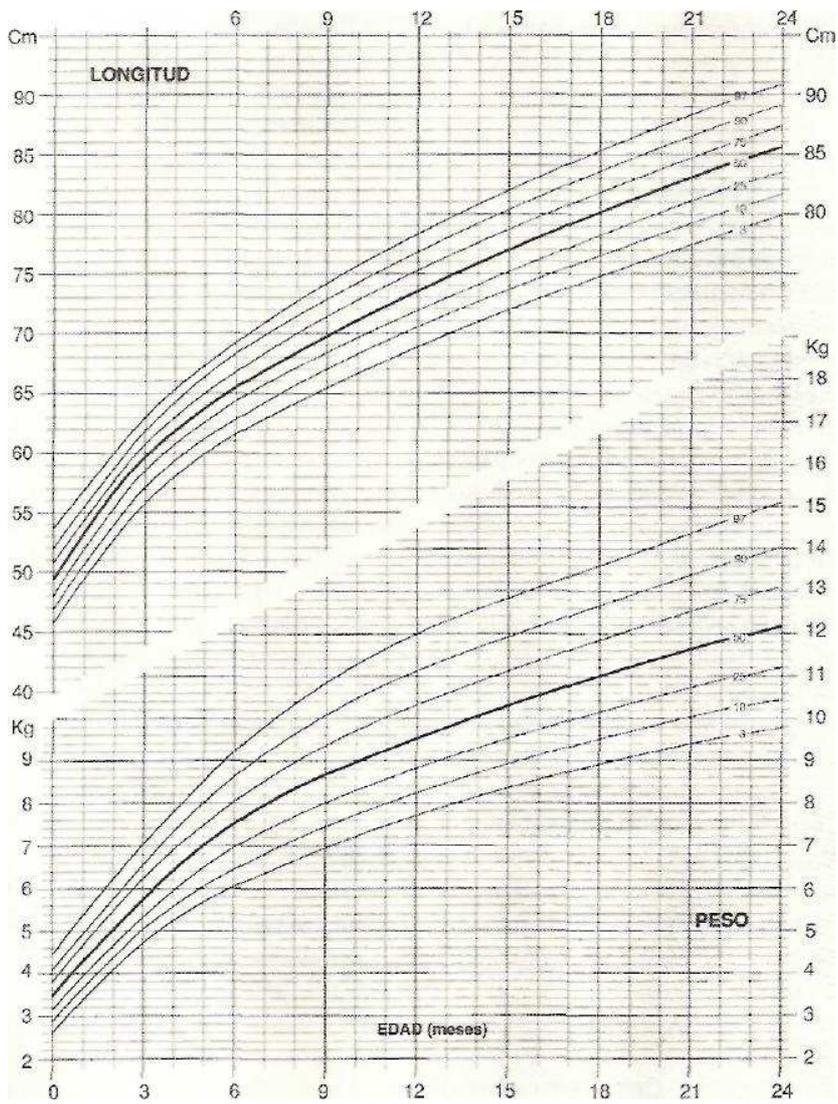
Como conclusión general, parece claro que el proceso de crecimiento es muy organizado, con una evolución prescrita por los genes, controlada por el cerebro y las hormonas, y abierta a las influencias del entorno. Esta apertura no es, sin embargo, ilimitada, sino que se da dentro de unos ciertos márgenes preestablecidos por la herencia particular que cada individuo recibe de sus padres.

## 2. La curva del crecimiento

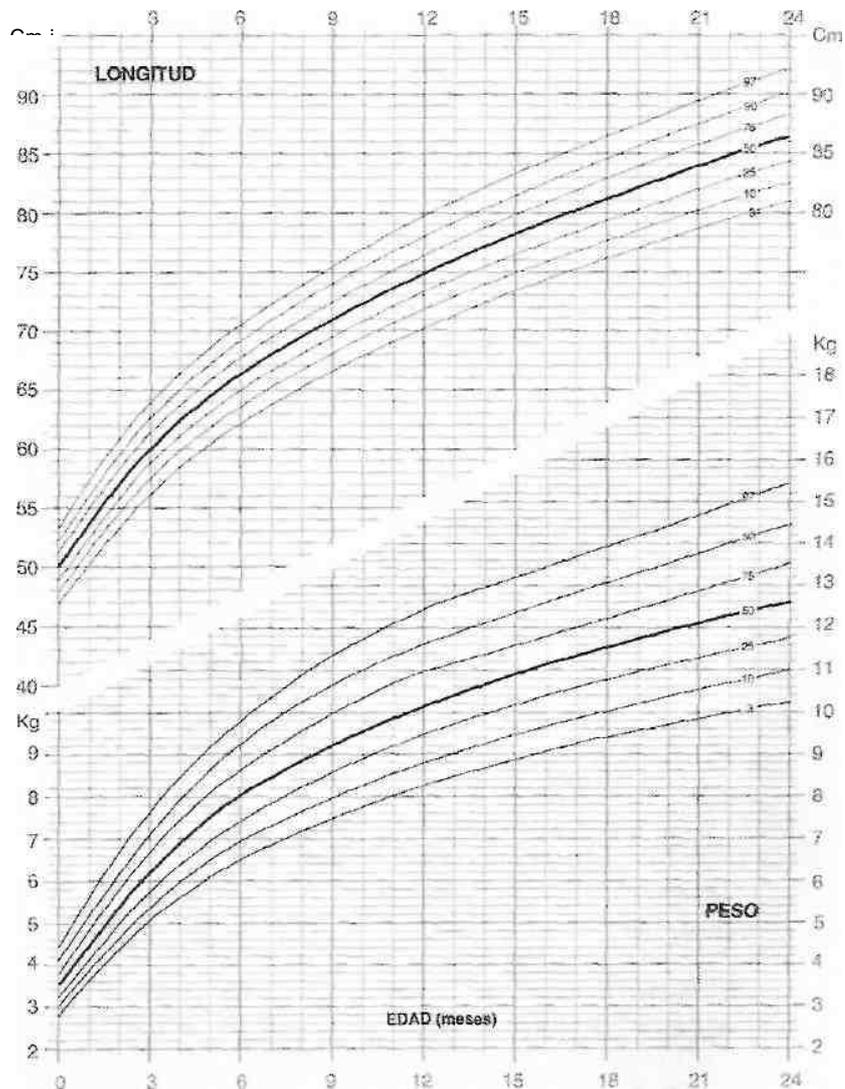
La Figura 2.1 muestra los datos de crecimiento en altura y peso, respectivamente, para los niños y las niñas españoles desde el nacimiento hasta los 24 meses (Hernández y otros, 1988). Las tablas están percentiladas, de forma Figura 2.1 Curvas de crecimiento en altura y aumento de peso en niñas y niños de 0 a 2 años

NINAS: 0 a 2 años

LONGITUD PESO



**NIÑOS: 0 a 2 años**  
 LONGITUD PESO



FUENTE: Hernández y otros, 1988.

que en ellas es posible analizar no sólo el valor central de la distribución (percentil 50), sino también los valores que corresponden al conjunto de la distribución poblacional. Unos cuantos comentarios pueden ayudar a interpretar el significado de estas tablas y de los valores que representan.

En primer lugar, merece la pena insistir en que todos los valores mostrados en las tablas se refieren a sujetos con curvas de crecimiento normales. La mitad de los niños de 12 meses tendrá una talla de entre 72 y 76 cm (percentiles 25 y 75, respectivamente). Pero un niño de 70 cm y otro de 80 cm serán igualmente normales; simplemente, el primero estará entre los más bajos de su grupo de edad y el segundo estará entre los más altos. Los mismos razonamientos son válidos para cualquier otro ejemplo que se pueda extraer de las tablas. Importa mucho que el crecimiento no deje de producirse y que la curva de cada niño o niña sea coherente consigo misma a lo largo del tiempo, sin importantes cambios ni alteraciones en la curva a lo largo del tiempo. Ello dará fe del proceso continuo y progresivo que constituye el crecimiento.

Una excepción a la regla que se acaba de enunciar se puede

encontrar en aquellos casos en que deben producirse los procesos de recuperación a que se ha hecho referencia anteriormente. Supongamos una niña que por alguna razón ha nacido pequeña (46 cm, equivalentes al percentil 3) pero que está llamada a ser alta en función de la herencia recibida. En este caso, lo esperable no es que la niña progrese durante sus dos primeros años a lo largo de la línea correspondiente al percentil 3, sino que vaya poco a poco «escalando» posiciones, de forma que a los 24 meses mida 86 cm (percentil 50), pudiendo todavía continuar su progresión en los años posteriores hasta estabilizarse en la línea de crecimiento equivalente a la altura que finalmente vaya a alcanzar.

Otro de los principios generales que se ve expresado en la Figura 2.1 es la progresiva desaceleración de las curvas de crecimiento según aumenta la edad. En el curso de los tres primeros meses, niños y niñas crecen aproximadamente 10 cm. Pero en un periodo igual de tiempo, del tercer al sexto mes, añaden sólo 5 cm; del 12 al 15 añaden sólo 3 cm, y del 21 al 24 añaden sólo 2 cm. Como puede apreciarse, las curvas de crecimiento muestran un perfil más vertical en los primeros meses y una posterior lentificación de la velocidad, tanto en altura como en peso.

Los datos de la Figura 2.1 sirven, finalmente, para ilustrar un fenómeno que se verá con mayor nitidez en edades posteriores pero que se manifiesta ya tímidamente en los dos primeros años. Se trata del *dimorfismo sexual*, expresión que se refiere al hecho de que las curvas de crecimiento de niños y niñas son diferentes. Al nacer, las diferencias entre niños y niñas son casi inapreciables tanto en talla como en peso. Al año, el percentil 50 de los niños está en 75 cm y 10,2 kg, frente a los 73,5 cm y 9,6 kg de las niñas; a los 24 meses, los valores respectivos son de 86,5 cm y 12,6 kg para ellos y de 85,5 cm y 12,2 kg para ellas. El margen de diferencias es escaso, pero estable. Naturalmente, la referencia a estos valores promedio no pueden hacer olvidar que una niña situada en el percentil 50 de altura y de peso está por encima de un niño situado en el percentil 25. Por lo demás, como ocurre tantas veces con las diferencias sexuales, las diferencias que se dan dentro de un mismo sexo son mayores que las que se dan entre un sexo y otro; lo que esto significa es que lo que determina que un sujeto concreto sea alto o bajo no es que sea niño o niña, sino que esté en un percentil alto o bajo de su distribución.

### **3. Crecimiento del cerebro**

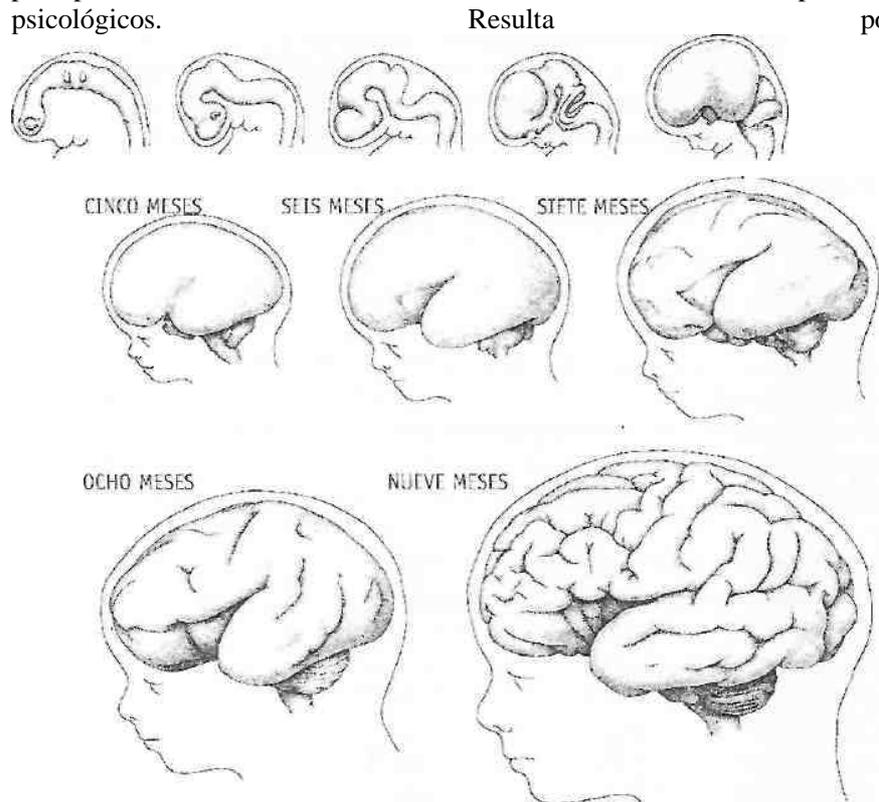
El crecimiento del cerebro merece comentarios especiales, pues en el cerebro se encuentra el soporte físico de todos los procesos psíquicos. De los muchos aspectos de que se ocupa la neuropsicología evolutiva (bien tratados en Spreen, Risser, Edgell y Spreen, 1995, y en Johnson, 1998), se analizarán a continuación unos cuantos para mostrar algunos de los rasgos esenciales de ese desarrollo; en el capítulo 6 se completará esta exposición con algunas informaciones adicionales referidas a la especialización hemisférica.

En el desarrollo fetal, el cerebro crece más rápidamente que el resto de los órganos (tal vez con la única excepción de los ojos). Al nacer, el cerebro humano ha alcanzado ya el 25% de su peso adulto, mientras que el resto del cuerpo apenas pesa el 5% de su peso adulto; a los 3-4 años, el cerebro ha alcanzado el 80% de su peso adulto, mientras que el conjunto del cuerpo apenas alcanza el 20% de su peso adulto; a los 6 años, el peso del cerebro ha alcanzado ya el 90% de su valor adulto, mientras que al peso del resto del

cuerpo le queda todavía un largo camino por recorrer. Dentro del cerebro, la parte que más se desarrolla en los humanos es la corteza cerebral, que supondrá en torno a un 85% del peso total del cerebro, lo que da idea de su trascendental importancia.

**Figura 2.2 Crecimiento del cerebro durante la vida intrauterina**

La Figura 2.2 muestra los cambios que se operan en la arquitectura del cerebro durante la etapa prenatal. Si en el momento del nacimiento, según se acaba de señalar, el cerebro pesa el 25% de su valor adulto, en torno al quinto mes del embarazo pesa sólo en torno al 5% de ese valor final, lo que muestra la rapidez del crecimiento cerebral durante el período fetal. Para hacerse una idea aproximada del impresionante y vertiginoso proceso de que hablamos, baste con decir que durante la etapa fetal se producen en el cerebro en torno a 250.000 neuronas por minuto, de forma que en el momento del nacimiento el cerebro alberga entre 100 y 200 billones de neuronas, cada una de las cuales puede tener alrededor de 3.000 conexiones con otras células. El cerebro es, pues, un complejísimo sistema en el que trillones de vías de transmisión se encargan de poner en orden nuestra percepción del mundo, nuestra acción sobre él, nuestros procesos psicológicos.



FUENTE: Cowan, 1979.

ello fácil imaginar la dificultad que tiene el estudio del cerebro, aunque las nuevas técnicas de exploración de esta abigarradísima maquinaria permiten una comprensión cada vez más precisa.

La vida de una neurona tiene tres momentos diferentes: el de su producción en el tubo neural, el de su migración hacia la zona del cerebro que le corresponda y el de su diferenciación y conexión con

otras neuronas. Respecto a *su formación*, baste con decir que ocurre a la vertiginosa velocidad a que ya se ha hecho referencia y que la mayor parte de las neuronas del cerebro humano se forman antes del nacimiento, de forma que hacia el séptimo mes del embarazo la casi totalidad de las neuronas que habrá de albergar el cerebro están ya presentes (después del nacimiento sólo se añade neuronas nuevas en áreas cerebrales muy concretas, como el bulbo olfativo).

Respecto a su *migración* desde el tubo neural hasta la parte del cerebro en que finalmente cada neurona se asentará, parece que el «viaje» está controlado por procesos neuroquímicos y mecánicos que indican a cada neurona hacia dónde debe ir y siguiendo qué camino; tanto la producción de neuronas como su migración a la parte del cerebro que le corresponda parece que ocurren en sucesivas oleadas y siempre de abajo hacia arriba, es decir, siguiendo la lógica de la teleencefalización que convierte en tan importante a la corteza cerebral. Algunos trastornos que afectan al feto durante esta fase pueden tener un impacto irreversible sobre la producción y migración de neuronas, lo que se traducirá en anomalías que pueden llegar a ser devastadoras para el normal funcionamiento psicológico.

Si la proliferación y migración de neuronas ocurren en lo fundamental antes del nacimiento, los procesos de *diferenciación y conexión con otras neuronas* ocurren sobre todo después del nacimiento. De hecho, si el cerebro del recién nacido tiene que multiplicar por cuatro su peso hasta situarse en los valores adultos, ese aumento tiene que ver no con la aparición de nuevas neuronas, sino sobre todo con la formación de sinapsis, dendritas y haces asociativos, así como con el progresivo recubrimiento de las neuronas por mielina, una capa grasa que recubre las fibras nerviosas y aumenta su eficacia en la transmisión de información. Un par de comentarios a propósito de estos procesos serán suficientes para dar una idea de la lógica que sigue el desarrollo del cerebro.

La *maduración* en el interior del cerebro en términos de dendritas y sinapsis no ocurre al mismo tiempo en todas las áreas del cerebro. Así, por ejemplo, las áreas de la corteza cerebral humana especializadas en la visión conocen un importante proceso de producción de sinapsis desde el nacimiento, con un pico de crecimiento en torno a los 3 ó 4 meses y con la culminación de este proceso entre los 4 y los 12 meses. Cuando el proceso termina, el número de sinapsis representa aproximadamente el 150% del valor adulto, lo que significa que hay al principio una sobre producción tanto de neuronas como de sinapsis. Una vez que las sinapsis se han formado, las neuronas y las sinapsis que no hayan establecido conexiones se perderán, estabilizándose entonces en el nivel adulto. La lógica es la misma para otras partes del cerebro, aunque la cronología será diferente; así, por ejemplo, aunque la sinaptogénesis empieza en la corteza prefrontal al mismo tiempo que en la visual (en torno al nacimiento), el pico en la curva de formación de sinapsis ocurrirá después del primer cumpleaños y los valores adultos no se estabilizarán hasta unos años más tarde, perdiéndose a partir de ahí las neuronas y las sinapsis que no tengan valor funcional.

Lo dicho en el párrafo anterior modifica sustancialmente algunos puntos de vista tradicionales sobre el crecimiento en el interior del cerebro,

que habían sostenido que tal crecimiento consistía sobre todo en la adición de sinapsis en función de la experiencia. De hecho, parece que lo que ocurre va en sentido contrario: en ausencia de estimulación que las convierta en útiles y de activación de sus conexiones, muchas neuronas presentes en el momento del nacimiento y muchas de las sinapsis producidas posteriormente, se pierden. E incluso en las condiciones de mejor estimulación, parte de esa pérdida será inevitable, dada la lógica de sobreproducción inicial con que todos partimos.

Por lo demás, los niveles adultos de funcionamiento de las diferentes partes del cerebro se logran no sólo cuando las neuronas y la sinapsis estabilizan sus valores en torno al 100% a partir del 150%» inicial en muchas de las áreas; además, para tener un cerebro adulto en lo que a su arquitectura se refiere, hace falta que el proceso de mielinización de las fibras nerviosas quede completo. De nuevo, encontramos aquí una cronología diferente para distintas zonas del cerebro; así, la mielinización de las neuronas visuales se completa aproximadamente en el curso el primer año, mientras que la de las neuronas motoras seguirá ocurriendo hasta los 4 ó 5 años; por su parte, la mielinización de zonas del sistema nervioso relacionadas con la atención y el resto de los procesos cognitivos, seguirá ocurriendo hasta la pubertad.

El segundo comentario se refiere a la *especialización de las células nerviosas*. Las neuronas no parecen estar especializadas desde su formación, lo que va a dar lugar a uno de los rasgos más característicos del cerebro humano: su plasticidad. Como consecuencia de los procesos filogenéticos que han hecho de los seres humanos lo que somos, muchas neuronas empiezan a especializarse en torno a la época en que es más probable que ocurra cierto tipo de estimulación; si se da esa estimulación (y la especie humana tiende a asegurar que se va a dar), las neuronas quedan especializadas. Eso es lo que ocurre, por ejemplo, con las neuronas encargadas de la visión: inicialmente no especializadas, el hecho de que estén en el lugar adecuado, en el momento adecuado y recibiendo la estimulación adecuada, las convertirá en células nerviosas especializadas en la visión. Pero si estuviera dañada la zona del cerebro donde suelen situarse las neuronas que suelen especializarse como visuales, entonces otras neuronas de otras partes del cerebro podrían desarrollar esa especialización, cosa que sería mucho más difícil o imposible si las neuronas nacieran ya especializadas. Se habla de periodos sensibles en el interior del cerebro para referirse a estas etapas en las que ocurre la especialización de las neuronas en función de la experiencia, especialización que, como ya estamos acostumbrados a ver, acaece en cada zona del cerebro con una cronología diferente. Pasado el periodo sensible que corresponda a cada zona y una vez afianzada su especialización, la «reconversión» posterior de otras neuronas para hacerse cargo de las funciones afectadas se hace más problemática, si no imposible.

Si la especialización de las neuronas es, por consiguiente, un proceso que depende de la experiencia, otro tanto puede decirse respecto a la utilización de las conexiones entre unas neuronas y otras, que va a depender en gran parte de la estimulación y las circunstancias promotoras de aprendizajes. Y aunque es cierto que perdemos muchos millones de neuronas y de sinapsis como consecuencia de su no utilización, también lo es que los muchos miles de millones que quedan después de ese proceso de pérdida son suficientes para dar soporte a procesos de aprendizaje a lo largo

de toda nuestra vida. De hecho, es seguro que no llegamos a utilizar todas las posibilidades de aprendizaje que la compleja trama y el abigarrado «cableado» en el interior de nuestro cerebro permitirían, lo que significa que el soporte físico existente en nuestro cerebro hace posibles adquisiciones y aprendizajes durante todo el ciclo vital, incluso una vez descontadas las pérdidas a las que ya hemos hecho referencia. Lo que también es seguro es que cuanto más activo sea el cerebro, cuanta más estimulación adecuada reciba, cuantas más oportunidades de aprendizaje se le vayan suministrando, más aumenta la funcionalidad de su complejísima arquitectura.

#### **4. Desarrollo prenatal**

La unión de un óvulo y un espermatozoide pone en marcha un vertiginoso proceso de cambios que, partiendo de un diminuto cigoto, va a terminar en torno a nueve meses después con el nacimiento de una criatura con todas las complejidades características del organismo humano en funcionamiento, con en torno a 3,5 kilos de peso y aproximadamente 50 centímetros de altura. Se trata, sin duda, de una criatura particularmente bien construida y acabada; ya nos fijemos en algo tan simple como sus orejas o sus manos, o en algo tan complejo como su cerebro, el recién nacido es sorprendente en su conformación. El proceso que lleva a esa peculiar arquitectura corporal del recién nacido ilustra a las claras el hecho de que el crecimiento tiene su propia lógica interna, pues el desarrollo intrauterino se da siguiendo una determinada secuencia de acontecimientos que se repiten en todos los humanos. El cigoto contiene todo el material genético aportado por el óvulo y el espermatozoide. Una de las primeras misiones de los genes va a ser precisamente la de controlar el desarrollo que lleva del cigoto al recién nacido, en una secuencia de cambios de increíble precisión y complejidad. Con una frecuencia que se puede estimar en torno al 20% de los casos, el proceso se ve tempranamente interrumpido como consecuencia de defectos, anomalías o deficiencias del ser en desarrollo, dando lugar a abortos espontáneos que pueden incluso pasar desapercibidos para la propia mujer en la que ocurren, que puede interpretar la pérdida de sangre de múltiples formas y no relacionarla con la expulsión de su cuerpo de un diminuto ser cuya formación quedó por fortuna interrumpida. Tras los primeros días posteriores a la fecundación, durante los cuales se produce la implantación del cigoto en la cavidad uterina, comienza la primera de las dos fases en que suele dividirse la vida prenatal: la etapa embrionaria; al cabo de un par de meses después de la fecundación, comenzará la etapa fetal, al final de la cual ocurrirá el nacimiento. A continuación se describen los principales hitos de esa secuencia de cambios.

La *etapa embrionaria* comienza en torno a dos semanas después de la fecundación. Se trata de una etapa crucial durante la que se van a formar las bases del organismo humano a partir de tres capas iniciales llamadas en-dodermo (de donde irán diferenciándose órganos internos tales como los pulmones, los intestinos, el hígado...), mesodermo (de donde surgirán el esqueleto, los músculos, el corazón y el sistema circulatorio, el sistema urogenital...) y ectodermo (que se diferenciará para dar lugar al sistema nervioso, a la piel y los órganos de los sentidos, al pelo...). Para que esta diferenciación de tejidos y órganos ocurra, las células que se van produciendo tienen que encontrar su lugar e ir especializándose en función de su propio potencial y del lugar que ocupen, de forma que la misma célula que va a parar a lo que será sistema urogenital y que crecerá formando parte de esos tejidos, se habría desarrollado como parte del

sistema respiratorio si hubiera migrado al lugar en el que las células se especializan en esa dirección. Incluso desde estos prístinos desarrollos y a propósito de cambios muy programados y organizados, el desarrollo muestra una muy estrecha dependencia respecto al medio en que se produce.

En torno a la octava semana después de la fecundación, cuando la etapa embrionaria se considera concluida, se ha pasado de una minúscula célula inicial indiferenciada llamada cigoto a una criatura que mide en torno a 2,5 centímetros, con millones de células especializadas; sus rasgos son ya reconociblemente humanos, con una cabeza que representa aproximadamente la mitad del conjunto del cuerpo; se distinguen ya los ojos, las orejas, las manos con sus dedos y los pies con los suyos; las estructuras internas están formadas y ya en funcionamiento: el corazón bombea sangre desde el final del primer mes y el sistema nervioso empieza a mostrar sensibilidad a los estímulos externos.

Puesto que durante la etapa embrionaria se produce la formación de tejidos, órganos y partes del cuerpo, se entiende bien que cualquier influencia que sea nociva para el embrión puede producir consecuencias devastadoras, ya se trate de enfermedades que la madre contraiga (la rubéola o la toxoplasmosis, por ejemplo), de ciertas drogas o fármacos que ingiera (como ocurrió, por ejemplo, con la tragedia de la talidomida, o como ocurre con la inmoderada ingestión de bebidas alcohólicas), o de la exposición a ciertos riesgos ambientales (como la radiación, por ejemplo). Sin embargo, la exposición a cualquiera de estos problemas una vez completado el periodo embrionario, y, más en general, después de los tres primeros meses de embarazo, dará más probablemente lugar a defectos o anomalías menos graves.

La osificación de los primitivos cartílagos va a marcar la transición a la *etapa fetal*. Continuará la diferenciación de órganos (seguirá diferenciándose el cerebro, por ejemplo, y empezará a ser más clara la diferencia varón-mujer en los órganos genitales) y su crecimiento, así como el refinamiento de su uso. Al final del tercer mes, el feto chupetea, traga y tiene movimientos respiratorios básicos; hacia el quinto mes, se mueve, se estira y patalea, como la embarazada puede ya atestiguar; en torno al final del sexto mes, la actividad eléctrica del cerebro empieza a parecerse a la del recién nacido; el feto mide para entonces entre 25 y 30 centímetros y su peso es aún inferior a un kilo. A partir del sexto mes se considera que el feto es viable, es decir, que tiene posibilidades de sobrevivir, contando con asistencia médica, si por alguna razón su nacimiento se adelanta; esa viabilidad es tanto más probable cuanto más se adentre el feto en el último trimestre del embarazo. Durante esta última fase, el cerebro adquiere ya la fisonomía característica del recién nacido (como se muestra en la Figura 2.2) y se pueden registrar patrones que indican periodos de sueño y vigilia; el feto es sensible a la estimulación táctil, olfativa, gustativa y auditiva. Crece muy rápidamente en tamaño y peso, aunque ese progreso se lentifica una vez que se alcanza el tamaño final o cuando el espacio total disponible queda ocupado. En el recién nacido a término la talla se sitúa entre 45 y 50 cm y el peso en torno a los 3,5 kilos.

Esta rápida referencia al crecimiento prenatal debe incluir algunos datos sobre los llamados niños prematuros. Hace ya bastantes años que se abandonó la vieja práctica de considerar prematuros a todos los niños nacidos con menos de 2,5 kg de peso. La práctica actual consiste en

distinguir entre el criterio del peso y el criterio de duración en la gestación. Así, podemos hablar de niños de bajo peso y de niños de corta gestación, en lugar de hablar sin más de prematuros. El punto de referencia es que un niño o una niña nacidos tras una gestación a término, es decir, una gestación de en torno a nueve meses, pesa alrededor de 3,5 kg. Tomando esta referencia como base, se distinguen los criterios de edad gestacional, por un lado, y de peso al nacer, por otro. Hablaremos de un niño pretérmino para hacer referencia al hecho de que su nacimiento se haya adelantado varias semanas sobre las 40 semanas previstas (contando a partir de la fecha de la última menstruación de la mujer; contando desde el momento de la fecundación, lo habitual son 38 semanas); es normal que un niño o una niña nacidos antes de tiempo sean más pequeños que los nacidos a término. Sin embargo, hay niños que son pequeños para su edad gestacional, como ocurre, por ejemplo, con un niño de 2,2 kg de peso nacido tras una gestación completa, o con un niño de un kilo nacido tras 7 meses de gestación; en estos casos, la falta de congruencia entre tamaño y edad gestacional está poniendo de manifiesto la existencia de algún problema en la madre o/y en el feto. El pronóstico variará muy sustancialmente entre los nacidos antes de tiempo sin más complicaciones, y aquellos en los que haya una importante discrepancia entre tamaño y edad gestacional.

Desde el punto de vista de la supervivencia, los avances médicos están ya consiguiendo que salgan adelante incluso fetos nacidos por debajo de un kilo de peso. El desarrollo psicológico de estos niños es asunto más complicado, aunque parece claro que depende, por una parte, de la magnitud del riesgo, y, por otra, de la calidad de la estimulación que reciban. Cuanto mayor sea el riesgo de problemas, más crucial se hace una estimulación de mejor calidad y más prolongada en el tiempo. Cuando estas circunstancias se dan, incluso en situaciones de alto riesgo de partida, los niños y niñas afectados pueden lograr patrones de desarrollo psicológico completamente normales. Por el contrario, la suma de alto riesgo con pobres condiciones de estimulación harán que se potencien las consecuencias de ambos problemas. Como regla general, la detección precoz, una buena estimulación desde el principio y mantenida a lo largo del tiempo, y, cuando sean precisos, los cuidados médicos necesarios, son los factores clave para lograr un funcionamiento psicológico sin problemas especiales.

## **5. El nacimiento y el recién nacido**

Al igual que la gran mayoría de los niños atraviesan felizmente la vida intrauterina, pasan también sin problemas por el proceso del parto. En relación con este proceso, quizás el problema más relevante para ser comentado aquí sea el de la llamada *anoxia neonatal*, aunque en la mayoría de los casos se trata más bien de una hipoxia. La expresión se refiere a una dificultad respiratoria en el momento del tránsito a la respiración aérea independiente por parte del niño. Tal dificultad puede estar relacionada con algún problema con el cordón umbilical, que puede enrollarse en torno al cuello del niño, o con la existencia de obstrucciones en las vías respiratorias. La dificultad respiratoria se traduce en una insuficiente incorporación de oxígeno, que es un elemento que las neuronas necesitan para sobrevivir.

Muchas de las anoxias son de escasa importancia, no dejando secuelas posteriores. En algunos casos, sin embargo, las anoxias resultan más severas y pueden dejar secuelas en forma de retrasos madurativos, lentitud en el desarrollo psicomotor, etc. Aquí sigue siendo cierto lo que se acaba de comentar al final del apartado anterior: el diagnóstico precoz, la

intervención temprana y una buena "y mantenida estimulación, junto a la intervención médica en caso necesario, pueden producir óptimos resultados evolutivos.

Puesto que el diagnóstico precoz resulta esencial, no sorprende que se hayan desarrollado distintos procedimientos para, de forma rápida y razonablemente segura, determinar el estado del neonato. La más popular de todas las escalas de valoración neonatal es, sin duda, el test de Apgar. Se trata de una escala que evalúa cinco dimensiones, cada una de las cuales se puntúa como 0 (cuando el rasgo no está presente o tiene una apariencia muy problemática), como 1 (si el rasgo está presente de forma insuficiente o débil) o como 2 (si el rasgo se presenta con normalidad). Las dimensiones son ritmo cardiaco, esfuerzo respiratorio, respuestas reflejas, tono muscular y coloración. Un niño o una niña sin respuestas reflejas, cuyos músculos carecen de tensión o cuya piel aparece azulada, obtendría un 0 en las dimensiones correspondientes; un niño o una niña con respiración muy irregular, con respuestas débiles o con el tronco y la cabeza sonrosados pero las extremidades azuladas, obtendría un 1 en esas dimensiones; respuestas reflejas rápidas, tono muscular con tensión adecuada, latido cardiaco regular y con buen ritmo, llanto vigoroso, cuerpo entero sonrosado, obtendrán puntuaciones de 2. La valoración se suele hacer inmediatamente después del nacimiento y luego a los cinco minutos, pues algunos bebés tardan un poco en estabilizar sus valores tras el sufrimiento del parto. Una puntuación de 7 ó más puntos (que es lo más habitual) indica que el bebé está en buenas condiciones físicas. Entre 4 y 6, el bebé necesita asistencia para normalizar su respiración y otras funciones vitales. Si la puntuación es de 3 ó menos, se requiere ayuda médica de carácter urgente, pues el bebé corre serio peligro de no salir adecuadamente adelante.

Uno de los contenidos que se evalúan en el test de Apgar son los reflejos neonatales. De hecho, los recién nacidos exhiben una amplísima variedad de reflejos durante sus primeros meses de vida. Algunos de ellos tienen valor supervivencial para el bebé, como ocurre con el reflejo de succión; otros carecen de valor para la supervivencia actual, pero pueden haber sido tan importantes en la evolución de la especie que en su momento pasaron a formar parte de la dotación genética humana. Todos estos reflejos están presentes en el momento del nacimiento; a partir de ahí, algunos desaparecerán en el curso de los cuatro o cinco primeros meses, mientras que otros se convertirán en acciones voluntarias (agarrar, por ejemplo) y otros seguirán siendo reflejos toda la vida (cerrar los ojos si una estimulación visual molesta actúa sobre ellos). La presencia de estos reflejos en el neonato es un signo de normalidad; la progresiva desaparición posterior hacia los cuatro meses de aquellos que no vayan a mantenerse, es también un signo de normalidad evolutiva, que indica sencillamente que la corteza cerebral está tomando bajo su control voluntario acciones y movimientos que antes estaban controlados por partes inferiores del cerebro relacionadas con los automatismos. El Cuadro 2.1 recoge algunos de los reflejos neonatales más característicos.

## **6. Bases del desarrollo psicomotor y control postural**

La psicomotricidad tiene que ver con las implicaciones psicológicas del movimiento y de la actividad corporal en la relación entre el organismo y el medio en que se desenvuelve. El mundo de la psicomotricidad es, pues, el

de las relaciones psiquismo-movimiento y movimiento-psiquismo. En la

**Cuadro 2.1 Reflejos neonatales: características y edades de desaparición**

Reflejo	Caracterización	Edad habitual de desaparición
Succión	Se coloca un objeto (por ejemplo, un dedo) entre los labios del bebé; éste chupa rítmicamente.	La succión pasará de refleja a voluntaria hacia los 4 meses.
Hociqueo	Se estimula con un dedo la mejilla del bebé, que girará la cabeza buscando con la boca la fuente de estimulación.	Desaparece hacia los 4 meses, siendo luego voluntario.
Preensión o aferramiento palmar	Se coloca algo en la palma de la mano del bebé y éste cierra la mano con fuerza.	Desaparece hacia los 4 meses, siendo luego voluntario.
Retraimiento del pie	Se pincha suavemente la planta del pie; el bebé retira la pierna, flexionando la pierna.	Con estímulos intensos, permanente.
Parpadeo	Cerrar los ojos ante luces intensas y en situaciones de sobresalto.	Permanente.
Andar automático	Se coge al bebé bajo las axilas, asegurándose que las plantas de su pie reposen sobre una superficie plana. El bebé flexiona y extiende las piernas como si estuviera andando.	Desaparece hacia los 2-3 meses. Aparecerá luego como conducta voluntaria.
Moro	Cuando se produce un sobresalto (se deja caer su cabeza sobre la almohada; se hace un fuerte ruido cerca del bebé, etc.), arquea el cuerpo, flexiona una pierna, extiende los brazos y luego los pone sobre su tronco como si se abrazara.	La reacción de abrazo desaparece antes; la de sobresalto permanece hasta los 4 meses y, con menor intensidad, desaparece.
Babinski	Con un objeto punzante, se hace una diagonal en la planta del pie del bebé. El pie se dobla y sus dedos se abren en abanico.	Está presente hasta casi el final del primer año.
Natatorio	Dentro del agua, el bebé patalea rítmicamente, al tiempo que sostiene la cabeza.	4-6 meses.
Tónico del cuello	Tumbado el bebé, se le gira la cabeza hacia un lado; adopta entonces una posición de esgrima: extiende el brazo del lado al que mira y flexiona el otro brazo por detrás.	Antes de los 4 meses.

psicomotricidad hay unos componentes madurativos, relacionados con la maduración cerebral a que se ha hecho referencia más arriba, y unos componentes relacionales, que tienen que ver con el hecho de que a través de su movimiento y sus acciones el niño entra en contacto con personas y objetos con los que se relaciona de manera constructiva. La psicomotricidad

es a la vez fuente de conocimiento y expresión de los conocimientos que ya se tienen, medio de generar vivencias y emociones a través de la relación y expresión de vivencias y emociones en la relación. La psicomotricidad es un nudo que ata psiquismo y movimiento hasta confundirlos entre sí en una relación de implicaciones y expresiones mutuas (Coste, 1979; Palacios y Mora, 1990).

La meta del desarrollo psicomotor es el control del propio cuerpo hasta ser capaz de sacar de él todas las posibilidades de acción y expresión que a cada uno le sean posibles. Ese desarrollo implica un componente externo o práxico (la acción), pero también un componente interno o simbólico (la representación del cuerpo y sus posibilidades de acción). ¿Qué parte del desarrollo psicomotor se cubre en los dos primeros años? Los movimientos del niño de unas pocas semanas son fundamentalmente incontrolados, no coordinados, y proceden a modo de sacudidas que afectan tanto a los brazos como a las piernas. El niño recién nacido y de unas pocas semanas no controla su cuerpo: su cabeza cae para los lados cuando no está sujeta o apoyada, es incapaz de mantenerse sentado, etc. Al final de la primera infancia (en torno a los dos años), el niño presenta un cuadro notablemente distinto: sus movimientos son voluntarios y coordinados, controla la posición de su cuerpo y de los segmentos corporales más importantes (piernas, brazos, tronco), es capaz de andar y corretear. El paso de las limitaciones de las primeras semanas a los logros del segundo semestre del segundo año se realiza a través de un progresivo control corporal que se lleva a cabo según la lógica de dos leyes fundamentales: la ley del desarrollo céfalo-caudal y la del desarrollo próximo-distal. Lógicamente, los progresos del control corporal que se dan siguiendo estas dos leyes son hechos posibles por la maduración que se da en el interior del cerebro, que condiciona y posibilita los progresos en la motricidad y su control.

De acuerdo con la *ley céfalo-caudal del control corporal*, se controlan antes las partes del cuerpo que están más próximas a la cabeza, extendiéndose luego el control hacia abajo; así, el control de los músculos del cuello se logra antes que el control de los del tronco, y el control de los brazos es anterior al de las piernas. De acuerdo con la *ley próximo-distal del control corporal*, se controlan antes las partes más próximas al eje corporal (línea imaginaria que divide verticalmente el cuerpo en dos mitades) que las más alejadas: así, la articulación del codo se controla antes que la de la muñeca, que se controla antes que las de los dedos. Como quiera que los músculos más alejados del eje corporal son también los más pequeños y los que implican mayor precisión (como ocurre con los que controlan el movimiento de los dedos de las manos), los movimientos se van haciendo crecientemente finos y se pueden ir poniendo al servicio de propósitos cada vez más complejos; poder coger y controlar un objeto entre los dedos índice y pulgar de una mano (lo que se denomina prensión en pinza) es una habilidad específica que puede aplicarse intencionalmente a múltiples tareas, y que es desde luego mucho más compleja desde el punto de vista que nos ocupa que los manotazos que da el bebé cuando juguetea (o se enfada) en su cuna. Este proceso madurativo va enriqueciendo el bagaje de lo que se ha llamado «psicomotricidad fina», concepto complementario del de «psicomotricidad gruesa», relacionado con la coordinación de grandes grupos musculares implicados en los mecanismos de la locomoción, el equilibrio, y el control postural global.

Como se ha señalado antes, a lo largo de los dos primeros años se asiste a un creciente control del propio cuerpo por parte del bebé. Algunos de los hitos más característicos de esa evolución aparecen descritos en el Cuadro 2.2, a propósito del cual conviene hacer varias precisiones.

La primera de ellas se refiere al hecho de que estas adquisiciones motoras no deben entenderse como logros independientes unos de otros y solamente guiados por un plan preinscrito en los genes o en el cerebro. De hecho, cada vez más se impone una visión del desarrollo motor en términos de un sistema de acción dinámico en el que cada una de las habilidades se suma a las demás para dar lugar a acciones crecientemente complejas y refinadas: el control de la acción motriz es multimodal (visual, propioceptivo, postural...), las acciones motrices están mutuamente entrelazadas (postura, prensión, equilibrio, locomoción...), y todo ello parece la consecuencia no tanto de una estricta programación biológica cuanto de un sistema neuromotor «débilmente preformado» (Thelen, 1995) para cuya configuración final hay que tomar en consideración el grado de apoyo y estimulación de las personas que rodean al niño o la niña, así como, crecientemente, las metas que el propio bebé se va proponiendo, que serán también un estímulo para su acción (Berthenthal y Clifton, 1998). En conjunto, el desarrollo motor debe entenderse no como el mero despliegue de un calendario predeterminado, sino como el producto de la acción conjunta de la programación madurativa con las circunstancias ambientales y las características del propio bebé.

De hecho, como se observa en los datos del Cuadro 2.2, existe un margen de variación relativamente amplio en la edad concreta en que cada bebé adquiere cada uno de los hitos del control postural. Parte de esas diferencias está relacionada con la cultura, pues algunas culturas estimulan la adquisición temprana a través de la práctica y el entrenamiento repetido, mientras que otras no creen en que tal entrenamiento tenga interés alguno y aun otras tratan incluso de postergar el momento en que ocurre la independencia motriz (por ejemplo, para evitar que niños muy pequeños se internen solos en el bosque o se acerquen al fuego). Desde luego, como la adquisición de ciertas habilidades tiene límites establecidos por el programa madurativo y por la

**Cuadro 2.2 Desarrollo del control postural en los dos primeros años**

	que los	Edad en el 50% de	Márgenes de edad en los que el 90%
Cuando se le tiene cogido, el bebé mantiene la cabeza erguida.		27, meses	3 semanas-4 meses
Tumbado boca abajo, se apoya en los antebrazos y levanta la cabeza.		2 meses	3 semanas-4 meses
Puede pasar de estar de lado a estar boca arriba		2 meses	3 semanas-5 meses
Se mantiene sentado con apoyo.		3 meses	2-4 meses

Coge un objeto cúbico, cilíndrico o esférico usando toda la mano.	4 meses	2-6 meses
Puede pasar de estar boca arriba a estar hacia un lado. Se puede pasar un objeto de una mano	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> meses	2-6 meses
Se mantiene sentado sin apoyo.	7 meses	5-9 meses
Se sujeta de pie apoyándose en algo. Al coger objetos, opone el pulgar al resto de los dedos.	7 meses	5-9 meses
Gatea.	8 meses	6-11 meses
Se sienta sin ayuda; agarrándose a algo, puede ponerse de pie.	8 meses	6-12 meses
Anda cuando se le lleva cogido de la mano. Prensión en pinza.	9 meses	7-13 meses
Se mantiene de pie sin apoyos.	11 meses	9-16 meses
Camina por sí solo.	12 meses	9-17 meses
Apila dos objetos uno sobre otro. Garabatea	14 meses	10-19 meses
Camina hacia atrás.	15 meses	12-21 meses
Sube escaleras con ayuda.	16 meses	12-23 meses
Da saltos sin moverse del sitio.	23 meses	17-29 meses

necesidad de adquisiciones previas (para sujetarse de pie, antes hay que ser capaz de sostenerse sentado, de controlar el movimiento de las piernas y de ser capaz de mantener el equilibrio), por más que se estimule a un bebé en esa dirección no se puede conseguir que camine con soltura a los siete meses. Pero dentro de lo que la maduración permite, la cultura puede, en efecto, apoyar en mayor o menor medida la adquisición de habilidades concretas, adelantando o retrasando en algo su aparición.

Lo cierto es que incluso en el interior de una misma cultura se observan diferencias entre unos bebés y otros. Tales diferencias se refieren, por un lado, al calendario concreto de aparición de las habilidades; por otro, al hecho de que algunos bebés se «saltan» algunos de los hitos que aparecen en el Cuadro 2.2. Algunos bebés, por ejemplo, no gatean nunca, usando para desplazarse otros procedimientos, como usar las manos como remos estando sentados y para conseguir desplazarse. Las diferencias interindividuales pueden relacionarse con factores varios, como la herencia concreta que un niño haya recibido, o como la estimulación mayor o menor que encuentre en su ambiente.

Una de las propuestas que se ha hecho para explicar algunas de las diferencias interindividuales tiene que ver con el diferente «estilo motor» que los bebés pueden presentar (Stanbak, 1963). La definición del estilo motor se hace sobre la base de la extensibilidad de los músculos, que a su

vez se relaciona con el grado de resistencia que ofrecen a la extensión; típicamente, los niños y niñas que ofrecen más resistencia a la extensibilidad muscular son hipertónicos, mientras que los que ofrecen menos resistencia son hipo-tónicos (en el bien entendido de que unos y otros son «normotónicos», es decir, que no presentan alteraciones patológicas del tono muscular, sino simplemente un grado mayor o menor de tonicidad). Como una demostración más de que la psicomotricidad no es una mera suma de habilidades aisladas, sino que forma un sistema integrado y dinámico, los niños hipertónicos son más precoces que los hipotónicos en ponerse de pie y caminar, mientras que son más lentos en el dominio de la prensión fina, justo al revés de lo que ocurre con los hipotónicos, más precoces en la prensión y más lentos en la marcha autónoma. Mientras que el bebé hipertónico parece más orientado a la exploración del entorno amplio, el hipotónico parece más inclinado a la exploración minuciosa de los objetos circundantes. Y como una demostración más de que la psicomotricidad no es sólo movimiento, sino que es también relación, el bebé hipertónico promoverá en sus padres un tipo de interacciones que estarán a -veces marcadas por el control, mientras que el hipotónico se prestará más a interacciones tranquilas y, si acaso, activadoras.

Finalmente, una última precisión a propósito del calendario del control postural se refiere al hecho de que no se observan diferencias de calendario ligadas al género: niños y niñas tienen ritmos de adquisición bastante semejantes, estando las diferencias entre unos y otras ligadas no al género, sino al conjunto de influencias que se han revisado en los párrafos anteriores.