

Apego y regulación del hemisferio cerebral derecho¹

Allan Schore

En 1969, 29 años después de la publicación original de un artículo sobre cómo el entorno temprano podía influenciar el desarrollo del carácter (1940) en el *International Journal of Psycho-Analysis*, John Bowlby integró las observaciones y las conceptualizaciones teóricas de toda su carrera en el primero de los tres influyentes libros sobre *Attachment and Loss* [Apego y pérdida]. Este volumen fundacional, *Attachment* [Apego], fue pinero por varias razones. Se focalizó en una de las interrogantes principales de la ciencia: específicamente, ¿cómo y por qué ciertos eventos ontogenéticos tempranos ponen de manifiesto un efecto tan desmesurado en todo lo que sigue? La curiosidad científica de Bowlby acerca de esta pregunta concibió el escenario central de la infancia humana, sobre el cual transcurre el primer capítulo del drama humano, como un contexto en el cual una madre y su infante experimentan conexiones y desconexiones de sus comunicaciones emocionales vitales. Bowlby presentó su modelo de tal manera que fue posible crear tanto una perspectiva teórica heurística como una metodología experimental verificable para observar, medir y evaluar ciertos mecanismos muy específicos mediante los cuales el entorno social temprano interactúa con el organismo en maduración con la finalidad de dar forma a los procesos del desarrollo (Schore, 2000).

Pero de importancia tal vez aún más profunda fue su proposición cuidadosamente argumentada de que una perspectiva interdisciplinaria debiera ser aplicada al estudio de los fenómenos del desarrollo tal como existen en la naturaleza. En una aproximación de estas características, las bases colaborativas de conocimiento propias de un espectro de ciencias darían lugar a los modelos más poderosos de la naturaleza de los procesos ontogenéticos fundamentales que median el primer apego del infante con otro ser humano y de los mecanismos psicobiológicos esenciales por medio de los cuales estos procesos influyen de modo indeleble el desarrollo del organismo en momentos posteriores del ciclo vital.

En respuesta a este volumen clásico, Ainsworth (1967) observó que, “En efecto, lo que Bowlby ha intentado es poner al día la teoría psicoanalítica a la luz de los avances recientes en la biología” (p. 998). La comprensión profunda de Bowlby de los efectos sinérgicos potenciales de la combinación de literaturas pertenecientes a lo que, en la superficie, parecían ser ámbitos lejanamente

¹ Artículo aparecido originalmente con el título “Attachment and regulation of the right brain” (2000) en *Attachment & Human Development*, 2 (1), 23-47. Una versión abreviada de este trabajo apareció como Prefacio a la re-edición del libro clásico *Attachment* de John Bowlby. Traducción por Ps. André Sassenfeld J.

vinculados hoy puede parecer un brillante destello intuitivo. En realidad, representó una convergencia natural de sus dos influencias intelectuales más significativas, Charles Darwin y Sigmund Freud. Con el fin de crear una perspectiva capaz de describir eventos críticos tanto en el mundo externo como en el mundo interno, conceptos provenientes de la etología (biología conductual) y el psicoanálisis son presentados y entrelazados en todo el libro. En esencia, una meta central del primer libro de Bowlby es demostrar que se puede organizar un diálogo mutuamente enriquecedor entre los ámbitos biológico y psicológico, algo que Darwin (1872) intentó en el primer tratado científico sobre la biología y psicología de la emoción, *The Expression of Emotions in Man and Animals*, y Freud (1895) en su tentativa de integrar neurobiología y psicología con el objetivo de crear una “ciencia natural”, *Project for a Scientific Psychology* (Schore, 1997a).

Aunque tanto Darwin como Freud enfatizaron la centralidad del desarrollo temprano como parte importante de su obra general, cada uno enfocó su lente observacional y teórico de modo primario en el funcionamiento adaptativo o desadaptativo de los organismos adultos plenamente maduros. En el volumen sobre *Attachment*, Bowlby (1969) argumenta que los observadores clínicos y los científicos experimentales debieran focalizarse intensamente en los organismos en desarrollo que se encuentran en el proceso de madurar. Con mayor especificidad, pide exploraciones más profundas de los mecanismos ontogenéticos fundamentales mediante los cuales un organismo inmaduro adopta su forma de manera crítica a través de su relación primordial con un miembro adulto maduro de su especie, esto es, estudios más amplios sobre cómo un lazo de apego se forma entre el infante y la madre. En su concepción, Bowlby asevera que estos procesos de desarrollo son el producto de la interacción de una constitución genética única con un ambiente particular y que las capacidades sociales, psicológicas y biológicas emergentes del infante no pueden ser entendidas al margen de su vínculo con la madre.

Las cartografías originales de Bowlby del paisaje del apego

Mucho ha ocurrido desde la publicación original del *Attachment* de Bowlby y la consecuente explosión de la investigación del apego durante los últimos veinticinco años es un testimonio de la fuerza de los conceptos que contiene. Y, aún así, una (re-) lectura de este clásico sigue revelando comprensiones más y más sutiles acerca de la naturaleza de los procesos del desarrollo y sigue arrojando luz sobre áreas de la investigación del desarrollo que aún necesitan ser exploradas plenamente. De hecho, en ese trabajo seminal de ciencia del desarrollo, el pionero Bowlby presenta un panorama de lo que visualiza como puntos topográficos esenciales de referencia del territorio no cartografiado de los procesos psicobiológicos relacionamente impulsados entre madre e infante. Los postes indicadores esenciales de este dominio dinámico –los fenómenos centrales que

deben ser tomados en consideración en cualquier modelo comprensivo de cómo la relación de apego genera tanto efectos inmediatos como duraderos en el individuo en desarrollo— son presentados por parte de Bowlby no sólo en la temática, sino también en la organización estructural del libro. El lector advertirá que el libro está subdividido en cuatro partes, “La tarea”, “La conducta instintiva”, “La conducta de apego” y “Ontogenia del apego humano”, y que Bowlby dedica diez capítulos a las primeras dos partes y siete a las últimas dos partes.

Han pasado ahora más de treinta años desde el pedido de Bowlby de “un programa de amplio alcance de investigación acerca de las respuestas sociales del hombre, desde el período preverbal de la infancia en adelante” (p. 174). En lo que sigue, me gustaría ofrecer brevemente, desde una perspectiva psiconeurobiológica, no sólo mis propios puntos de vista acerca de los contenidos originales del libro guía de Bowlby, sino también algunos pensamientos respecto de las direcciones actuales y futuras de las exploraciones experimentales y clínicas en la teoría del apego mientras pasan de un siglo al próximo. Al hacerlo, no prestaré atención específicamente a la cualidad de la investigación del apego, que ha servido como estándar en psicología, psiquiatría y psicoanálisis en su totalidad, o a la amplitud de la investigación, que engloba la psicología del desarrollo, la psicobiología del desarrollo, la neuroquímica del desarrollo, la psiquiatría infantil y el psicoanálisis, sino más bien a los focos de la investigación actual en comparación con las prescripciones originales ofrecidas aquí por Bowlby. Y sugeriré que ciertas áreas inexploradas de este dominio del apego, delineadas en las descripciones cartográficas realizadas por Bowlby en ese libro, están ahora preparadas para ser exploradas por los programas de la investigación interdisciplinaria. Para una visión general amplia del campo a fines de siglo refiero al lector a dos excelentes volúmenes editados, *Attachment Theory: Social, Developmental, and Clinical Perspectives* (Goldberg, Muir & Kerr, 1995) y *Handbook of Attachment: Theory, Research, and Clinical Applications* (Cassidy & Shaver, 1999).

En relación al libro, la mayoría de los lectores actuales están muy familiarizados (o quizás sólo familiarizados) con las últimas dos secciones sobre el apego y la mayor parte de los investigadores continúan focalizando sus estudios en los conceptos esbozados en esos últimos capítulos. Es allí, como también en las secciones introductorias, que Bowlby presenta sus contribuciones esenciales sobre las respuestas secuenciales del infante a la separación respecto de la figura primaria de apego —protesta, desesperación y desapego. En el contexto de enfatizar la importancia del estudio de la conducta del infante específicamente durante el intervalo temporal cuando la madre vuelve, Bowlby introduce la metodología reciente de Ainsworth que pronto se convertirá en el paradigma experimental principal de la investigación del apego, la “situación extraña” que incrementa gradualmente el estrés.

Pero además de la teorización acerca de la naturaleza de las respuestas de separación, las rupturas estresantes del lazo madre-infante, Bowlby describió lo que entiende como la dinámica fundamental de la relación de apego. Al afirmar

que el infante es activo en cuanto a la búsqueda de interacción, que la conducta maternal de la madre es “recíproca” respecto de la conducta de apego del infante y que el desarrollo del apego está vinculado con la sensibilidad de la madre a la hora de responder a las claves de su bebé y a la cantidad y naturaleza de su interacción, coloca un fundamento que presenta la dinámica del apego como “intercambio recíproco” (p. 346), una conceptualización que es perfectamente compatible con avances recientes en la teoría de los sistemas dinámicos (Schore, 1997b, en prensa a; Lewis, 1995, 1999, en prensa).

En el mismo comienzo de la sección sobre “La conducta de apego”, Bowlby ofrece su modelo más temprano de las características esenciales del apego —es conducta instintiva social con una función biológica, “activada con facilidad especialmente por la partida de la madre o por cualquier cosa que inspira temor, y los estímulos que ponen fin del modo más eficiente a los sistemas son el sonido, la vista o el contacto físico de la madre”, y es “un producto de la actividad de un número de sistemas conductuales que tienen proximidad con la madre como a resultado predecible” (p. 179). Aunque los primeros tres postulados permanecieron sin alteración en sus escritos posteriores, en su segundo volumen Bowlby (1973) intenta definir con mayor precisión la meta del sistema de apego no sólo como búsqueda de proximidad, sino como acceso a una figura de apego que está emocionalmente disponible y responsiva.

Una evolución posterior de este concepto se encuentra ahora en las teorías transaccionales que enfatizan el papel central del cuidador primario a la hora de co-regular los estados emocionales del niño que se expresan de modo facial (Schore, 1994, 1998a, en prensa b) y que definen el apego como la regulación diádica de la emoción (Sroufe, 1996) y la regulación de la sincronidad biológica entre organismos (Wang, 1997). El desarrollo de interacciones sincronizadas es fundamental en términos del desarrollo afectivo saludable del infante (Penman, Meares & Milgrom-Friedman, 1983). Reite y Capitanio (1985) conceptualizan el afecto como “una manifestación de sistemas moduladores o motivacionales subyacentes que actúan al servicio de o que facilitan los apegos sociales” (p. 248) y sugieren que una función esencial del apego es “promover la sincronía o regulación de los sistemas biológico y conductual en el nivel organísmico” (p. 235). En estas rápidas y reguladas transacciones cara-a-cara, el cuidador psicobiológicamente entonado (Field, 1985) no sólo minimiza los estados afectivos negativos del infante, sino que además maximiza sus estados afectivos positivos (Schore, 1994, 1996, 1998b). Este contexto interpersonal próximo de “sincronía afectiva” (Feldman, Greenbaum & Yirmiya, 1999) y resonancia interpersonal (Schore, 1997b, en prensa b) representa el ámbito externo de la dinámica del apego.

Pero debido a sus intereses en el mundo interior, Bowlby aquí presenta un modelo de eventos que ocurren dentro del ámbito interno de los procesos de apego. Y, así, ofrece sus especulaciones iniciales respecto de cómo el niño en desarrollo construye modelos operantes internos [internal working models] “de cómo se puede esperar que se comporte el mundo físico, de cómo se puede esperar

que su madre y otras personas significativas se comporten, de cómo se puede esperar que él mismo se comporte y de cómo cada uno interactúa con el otro" (p. 354). Este concepto inicial actualmente ha evolucionado hacia concepciones "orientadas al proceso" de los modelos operantes internos como representaciones que regulan la adaptación relacional del individuo mediante procesos interpersonales/atribucionales (Bretherton & Munholland, 1999) y que codifican estrategias de regulación afectiva (Kobak & Sceery, 1988; Schore, 1994). Los modelos psicobiológicos actuales hacen referencia a representaciones del diálogo afectivo del infante con la madre que pueden ser accedidas para regular su estado afectivo (Polan & Hofer, 1999).

De manera interesante, Bowlby también describe modelos operantes internos en la primera parte del volumen, los ocho capítulos dedicados a la "conducta instintiva". Repito mi aseveración de que una explicación más profunda de las temáticas fundamentales de esta sección del libro representa la frontera de la teoría e investigación del apego. En estos capítulos introductorios, que en su conjunto representan el fundamento sobre el cual los capítulos posteriores sobre el apego están contruidos, Bowlby postula que los modelos internos actúan como "mapas cognitivos" en el cerebro y que son accedidos "para transmitir, almacenar y manipular información que ayuda a realizar predicciones respecto de cómo [...] las metas [del apego] pueden lograrse" (p. 80). Más allá, afirma que "los dos modelos operantes que cada individuo debe tener se llaman, respectivamente, su modelo ambiental y su modelo organísmico" (p. 82). Esto se debe a que "los datos sensoriales vinculados con eventos que llegan a un organismo a través de los órganos de los sentidos son inmediatamente evaluados, regulados e interpretados [...] Lo mismo puede decirse respecto de los datos sensoriales derivados del estado interior del organismo" (p. 109). Aquí, Bowlby está indicando la necesidad de una concepción teórica evolutiva del apego capaz de enlazar psicología y biología, mente y cuerpo.

Y, de esta manera, en el mismo comienzo de su ensayo, empieza "La tarea" con la descripción de un paisaje teórico que incluye tanto los aspectos biológicos como los aspectos sociales del apego, un territorio que tiene que ser descrito en términos de su organización estructural como también en términos de sus propiedades funcionales. Siguiendo la perspectiva general de todos los investigadores biológicos, intenta elucidar las relaciones estructura-función de un sistema vivo, pero con la perspectiva adicional de la biología del desarrollo se focaliza específicamente en los tempranos estadios críticos dentro de los cuales el sistema se auto-organiza por primera vez. En consecuencia, la forma del libro es delinear en primer lugar las características generales del sistema estructural interno y, a continuación, describir el rol funcional central de este sistema en los procesos de apego.

Bowlby comienza el tercer capítulo citando la sentencia de Freud (1925) de que "No hay necesidad más urgente en la psicología que la necesidad de una teoría de los instintos con fundamentos seguros". La tentativa de hacerlo en este libro,

ofrecer un “modelo alternativo de la conducta instintiva”, en esencia representa la convicción de Bowlby de que lo que Freud estaba pidiendo era la creación de un modelo capaz de explicar la biología de los procesos inconscientes. Con esa finalidad, en el primero de ocho capítulos sobre el tópico, propone que el apego es conducta instintiva asociada con la auto-preservación y que es un producto de la interacción entre constitución genética y entorno temprano.

Pero inmediatamente después de una breve introducción de cinco páginas, Bowlby se lanza hacia una descripción detallada de un sistema biológico de control centralmente involucrado en la conducta instintiva. Este sistema de control está estructurado como modalidad jerárquica de organización que actúa como “una estructura conductual general que se corrige en función de la meta”. Bowlby también proporciona algunas pistas respecto de las operaciones neurobiológicas de este sistema de control –sus funciones tienen que estar asociadas con el “estado de activación” del organismo que resulta a raíz de las operaciones críticas de la formación reticular y con “la evaluación de estados y situaciones orgánicas de los núcleos del cerebro medio y el sistema límbico” (p. 110). Incluso ofrece una especulación acerca su ubicación anatómica –los lóbulos prefrontales (p. 156).

Este sistema de control, dice, está “abierto en algún grado a la influencia del entorno en el cual transcurre el desarrollo” (p. 45). Más específicamente, evoluciona en la interacción del infante con un “entorno de adaptividad y, en especial, de su interacción con la figura principal en ese ambiente, a saber la madre” (p. 180). Más allá, Bowlby especula que el “mejoramiento del control durante el desarrollo individual de lo más simple a lo más sofisticado es, sin lugar a dudas, en gran medida un resultado del crecimiento del sistema nervioso central” (p. 156). De hecho, incluso llega a sugerir el intervalo temporal crítico para la maduración de este sistema de control –9 a 18 meses (p. 180).

En un capítulo subsiguiente sobre “Evaluar y seleccionar: Sentimiento y emoción”, Bowlby cita la observación de Darwin (1872) de que los movimientos expresivos en el rostro y el cuerpo actúan como primer medio de comunicación entre la madre y el infante. Prosiguiendo con esta temática del papel comunicativo del sentimiento y la emoción, Bowlby enfatiza la relevancia de la “expresión facial, postura, tono de voz, cambios fisiológicos, tempo del movimiento y acción incipiente” (p. 120). La evaluación de este input es experimentado “en términos de valor como placentero o displacentero” (pp. 111-112) y los movimientos “pueden estar actuando activamente incluso cuando no somos conscientes de ellos” (p. 110); así, el sentimiento provee un monitoreo del estado conductual y fisiológico (p. 121). Por lo tanto, los procesos emocionales, a severa, yacen en la base de un modelo de la conducta instintiva.

En capítulos posteriores, Bowlby concluye que la relación de apego madre-infante está “acompañada por los sentimientos y las emociones más intensas, felices o todo lo contrario” (p. 242), que la “capacidad de manejar el estrés” del infante está correlacionada con ciertas conductas maternas (p. 344) y que la conducta instintiva que emerge del entorno co-construido de adaptividad

evolutiva tiene consecuencias que son “vitales para la supervivencia de la especie” (p. 137). También sugiere que el sistema de apego se activa con facilidad hasta el término del tercer año, cuando la capacidad del niño para manejar la separación maternal mejora “de modo abrupto” debido al hecho de que “se pasa algún umbral madurativo” (p. 205).

Contribuciones de las neurociencias a la teoría del apego

Así, la próxima interrogante es, treinta años después de la aparición de este volumen, al final de la “década del cerebro”, ¿cómo han resistido las cartografías originales del dominio del apego realizadas por Bowlby? En breve, fueron efectivamente prescientes. De hecho, su perspectiva general del paisaje interno del apego fue tan comprehensiva, que ahora necesitamos acercarnos no sólo a visiones cercanas de las estructuras cerebrales esenciales que median los procesos de apego, sino también a visualizaciones de cómo estas estructuras se auto-organizan de modo dinámico dentro del cerebro en desarrollo. Esto incluye los estudios neurobiológicos del sistema de control de Bowlby que, desde mi punto de vista, ahora puede identificarse con la corteza orbitofrontal, una área que ha sido denominada “ejecutor superior del cerebro emocional” (Joseph, 1996) y respecto de la cual se ha mostrado que media “el nivel más elevado del control del comportamiento, en especial en relación con la emoción” (Price, Carmichael & Drevets, 1996, p. 523). Manteniendo en mente las descripciones teóricas de Bowlby previamente presentadas, lo que sigue es una visión general en extremo breve de un cuerpo creciente de estudios sobre la neurobiología del apego. (Para exposiciones más detalladas de estos conceptos y referencias, véase Schore, 1994, 1996, 1997b, 1998a, 1999, en prensa a, b, c, d, e en preparación.)

De acuerdo a Ainsworth (1967), el apego es más que conducta explícita, es interno, “estando incorporado al sistema nervioso en el curso y como resultado de la experiencia que tiene el infante de sus transacciones con la madre”. Siguiendo la sugerencia de Bowlby, el sistema límbico ha sido sugerido como localización de cambios evolutivos asociados con el surgimiento de las conductas de apego (Anders & Zeanah, 1984). En efecto, se ha mostrado que el período específico entre los 7 y 15 meses es crítico para la mielinización y, por ende, para la maduración de áreas límbicas y corticales particulares de asociación que se desarrollan con rapidez (Kinney, Brody, Kloman & Gilles, 1988) y que áreas límbicas de la corteza cerebral humana muestran maduración anatómica a los 15 meses (Rabinowicz, 1979). En varios trabajos proporcionó evidencia para mostrar que las experiencias de apego, transacciones de sincronía afectiva cara-a-acara entre cuidador e infante, influencia de manera directa la improntación, el cableado de circuito de la corteza prefrontal orbital, una área corticolímbica de la que se sabe que inicia un cambio maduracional significativo entre los 10 y 12 meses y que completa un período crítico de crecimiento desde el medio hasta el final del segundo año. Este marco

temporal es idéntico a la maduración de un sistema de control del apego abierto a la influencia del entorno evolutivo, planteado por Bowlby.

El ambiente co-creado de adaptatividad evolutiva es, por lo tanto, isomorfo con un ambiente facilitador del desarrollo para la maduración dependiente de la experiencia de un sistema regulatorio en la corteza orbitofrontal. En efecto, este sistema prefrontal evalúa la información visual facial (Scalaidhe, Wilson & Goldman-Rakic, 1997) y procesa las respuestas al contacto físico, el sabor y el olor placenteros (D. Francis et al., 1999) y la música (Blood, Zatorre, Bermudez & Evans, 1999), como también frente a imágenes desagradables de rostros enojados y tristes (Blair, Morris, Frith, Perrett & Dolan, 1999). Pero este sistema también está involucrado en la regulación del estado corporal y refleja cambios que se producen en ese estado (Luria, 1980).

Este sistema frontolímbico provee una codificación de alto nivel que coordina de modo flexible los dominios y las funciones éxteroceptivas e ínteroceptivas para corregir las respuestas en la medida en la que las condiciones cambian (Derryberry & Tucker, 1992), procesa la información de retroalimentación (Elliott, Frith & Dolan, 1997) y con ello monitorea, ajusta y corrige las respuestas emocionales (Rolls, 1986) y modula el control motivacional de la conducta dirigida a metas (Tremblay & Schultz, 1999). De este modo, después de una evaluación rápida de un estímulo ambiental, el sistema orbitofrontal monitorea la retroalimentación respecto del estado interior actual con la finalidad de llevar a cabo evaluaciones de los recursos de manejo [coping] y pone al día las respuestas adecuadas con la finalidad de realizar ajustes adaptativos frente a perturbaciones ambientales particulares (Schore, 1998a). Así, "la integridad de la corteza orbitofrontal es necesaria para la adquisición de formas muy específicas de conocimiento para regular el comportamiento interpersonal" (Dolan, 1999, p. 928).

Estas funciones reflejan las propiedades anatómicas únicas de esta área del cerebro. Debido a su ubicación en las superficies hemisféricas ventral y medial, actúa como zona de convergencia donde se encuentran la corteza y la sub-corteza. En consecuencia, está situada en el apogeo del "sistema límbico rostral", una secuencia jerárquica de áreas límbicas interconectadas en la corteza orbitofrontal, la corteza insular, el cíngulo anterior y la amígdala (Schore, 1997b, en prensa a, en preparación). En la actualidad, se piensa que el sistema límbico está centralmente involucrado en el procesamiento implícito de las expresiones faciales sin consciencia (Critchley et al., 2000) y en la capacidad "de adaptarse a un ambiente rápidamente cambiante" y en "la organización de nuevos aprendizajes" (Mesulam, 1998, p. 1028). El aprendizaje límbico emocionalmente focalizado subyace a los procesos únicos y de rápida actuación de la improntación, el mecanismo de aprendizaje asociado al apego, en la medida en la que esta dinámica evoluciona a lo largo del primer y segundo año. Hinde (1990) destaca que "el desarrollo del comportamiento social puede ser entendido sólo en términos de una dialéctica continua entre un organismo activo y cambiante y un entorno activo y cambiante" (p. 162).

Pero el sistema orbitofrontal también está profundamente conectado con el sistema nervioso autónomo y la formación reticular que genera activación y, dado el hecho que es la única estructura cortical con tales conexiones directas, es capaz de regular las respuestas autónomas frente a los estímulos sociales (Zald & Kim, 1996) y de modular la “conducta instintiva” (Starkstein & Robinson, 1997). La actividad de este sistema frontolímbico es, por lo tanto, crítico en la modulación de las conductas sociales y emocionales y la regulación homeostática del cuerpo y los estados motivacionales, funciones de la regulación afectiva centralmente involucradas en los procesos de apego. El aspecto esencial de esta función es subrayado por Westin (1997), quien asevera que “El intento de regular los afectos –de minimizar los sentimientos displacenteros y de maximizar los placenteros– es la fuerza que impulsa la motivación humana” (p. 542).

La región prefrontal orbital está especialmente expandida en el hemisferio derecho, especializado en el “control inhibitorio” (Garavan, Ross & Stein, 1999), y pasa a actuar como función ejecutiva de control para todo el hemisferio derecho. Este hemisferio, que es dominante para los procesos inconscientes, computa momento a momento la relevancia afectiva de los estímulos externos. Teniendo en mente las descripciones precedentes de Bowlby, este sistema lateralizado lleva a cabo una función de “etiquetamiento de valencia” (Schore, 1998a, 1999), en la cual las percepciones reciben una carga afectiva positiva o negativa de acuerdo con una calibración de grados de placer-displacer. Además contiene un “léxico afectivo no-verbal”, un vocabulario para las señales afectivas no-verbales tales como expresiones faciales, gestos y tono vocal o prosodia (Bowers, Bauer & Heilman, 1993). Por lo tanto, el hemisferio derecho es más rápido que el izquierdo a la hora de realizar evaluaciones dependientes de la valencia, automáticas y pre-atencionales de expresiones emocionales faciales (Pizzagalli, Regard & Lehmann, 1999).

Puesto que el hemisferio cortical derecho, más que el izquierdo, contiene conexiones recíprocas extensas con las regiones límbica y subcortical (Tucker, 1992; Joseph, 1996), es dominante en el procesamiento y la expresión de “material relacionado con el self” (Keenen et al., 1999) e información emocional y en la regulación de estados psicobiológicos (Schore, 1994, 1998a, 1999; Spence, Shapiro & Zaidel, 1996). En consecuencia, el hemisferio derecho está centralmente involucrado en lo que Bowlby describió como las funciones social y biológica del sistema de apego (Henry, 1993; Schore, 1994; Shapiro, Jamner & Spence, 1997; Wang, 1997; Siegel, 1999).

Confirmando este modelo, Ryan, Kuhl y Deci (1997) concluyen, utilizando datos de EEG y neuroimagen, que “El intercambio emocional positivo que resulta del cuidado parental que apoya la autonomía involucra la participación de los sistemas corticales y subcorticales del hemisferio derecho que toman parte de la modulación emocional global y tónica” (p. 719). Y, en línea con la afirmación de Bowlby de que la conducta de apego es vital para la supervivencia de la especie, ahora se considera que el hemisferio derecho es central en el control del control de

las funciones vitales que apoya la supervivencia y que capacita al organismo para manejar el estrés y los desafíos (Wittling & Schweiger, 1993).

Existe un creciente conjunto de investigaciones que muestran que el hemisferio derecho de maduración temprana del infante (Geschwind & Galaburda, 1987) es impactado específicamente por las experiencias sociales tempranas (Schore, 1994, 1998b). Este principio evolutivo es actualmente apoyado por un reciente estudio tomográfico computarizado con emisión de fotones (SPECT) realizado por Chiron y sus colegas (1997), el cual demuestra que el hemisferio cerebral derecho es dominante en los infantes humanos preverbales y, de hecho, durante los primeros tres años de vida. Sugiero que el cambio ontogenético de la dominancia del hemisferio derecho al izquierdo después de ese momento podría explicar la descripción de Bowlby de una disminución del sistema de apego a fines del tercer año debido a un pasar "abrupto" por un "umbral de maduración".

Los estudios neuropsicológicos actuales indican que "las experiencias emocionales del infante [...] son desproporcionadamente almacenadas o procesadas en el hemisferio derecho durante los estadios formativos de la ontogenia del cerebro" (Semrud-Clikeman & Hynd, 1990, p. 198), que "el infante recurre primariamente a sus sistemas de memoria procedural" durante "los primeros 2-3 años de vida" (Kandel, 1999, p. 513) y que el cerebro derecho contiene la "representación cerebral del propio pasado" y el sustrato de la memoria autobiográfica afectivamente cargada (Fink et al., 1996, p. 4275). Estos hallazgos sugieren que los modelos operantes internos de la relación de apego que se forman tempranamente son procesados y almacenados en los sistemas implícitos-procedurales de memoria en la corteza derecha, el hemisferio dominante para el aprendizaje implícito (Hugdahl, 1995).

En el individuo con un apego seguro, estos modelos codifican una expectativa de que "las disrupciones homeostáticas serán corregidas" (Pipp & Harmon, 1987, p. 650). En su discusión de estos modelos internos, Rutter (1987) advierte que "los niños derivan un conjunto de expectativas sobre sus propias capacidades relacionales y sobre los recursos de otras personas ligados a sus propuestas e interacciones sociales, siendo estas expectativas creadas sobre la base de sus apegos tempranos padres-niño" (p. 449). Tales representaciones son procesadas por el sistema orbitofrontal, del cual se sabe que se activa durante "incumplimientos de expectativa" (Nobre, Coull, Frith & Mesulam, 1999) y que genera estrategias de regulación afectiva para manejar estados emocionales negativos y positivos esperados que son inherentes a los contextos sociales íntimos.

Las operaciones eficientes de este sistema regulatorio hacen posible que la información sobre el ambiente exterior corticalmente procesada (tal como los estímulos visuales y auditivos que provienen del rostro emocionado del objeto de apego) sea integrada con la información sobre el ambiente visceral interior subcorticalmente procesada (tal como cambios concurrentes en el estado emocional o corporal del self del niño). La retransmisión de información sensorial hacia el sistema límbico permite que la información entrante respecto del entorno social

gatillos ajustes en los estados emocionales y motivacionales y, de este modo, el sistema orbitofrontal integra lo que Bowlby denominó modelos ambientales y organísmicos. Hallazgos recientes acerca de que la corteza orbitofrontal genera sesgos no conscientes que guían el comportamiento antes de que el conocimiento consciente lo haga (Bechara, Damasio, Tranel & Damasio, 1997) y codifica la probable significación de futuras opciones conductuales (Dolan, 1999) y representa una importante localización del contacto entre la información emocional y los mecanismos de selección de acción (Rolls, 1996) concuerdan con la aseveración de Bowlby (1981) respecto de que los modelos operativos internos son usados como guía de la acción futura.

De acuerdo a Main, Kaplan y Cassidy (1985), estas representaciones mentales contienen tanto componentes cognitivos como afectivos y actúan para guiar las evaluaciones de la experiencia. Se sabe que la corteza orbitofrontal funciona como mecanismo evaluativo (Pribram, 1987; Schore, 1998a) y que está centralmente involucrada en la generación de “interacciones cognitivo-emocionales” (Barbas, 1995). Actúa con la finalidad de “integrar y asignar significados emocional-motivacionales a las impresiones cognitivas; la asociación de la emoción con ideas y pensamientos” (Joseph, 1996, p. 427) y actúa en “el procesamiento de significados cargados de afecto” (Teasdale et al., 1999).

La actividad orbitofrontal está asociada con un umbral menor para la consciencia de sensaciones de origen externo e interno (Goldenberg et al., 1989), permitiéndole con ello actuar como “agencia reflexiva y organizadora interior” (Kaplan-Solms & Solms, 1996). Este rol orbitofrontal en la “consciencia auto-reflexiva” (Stuss, Gow & Hetherington, 1992) le permite al individuo reflexionar sobre sus propios estados emocionales internos, así como sobre los estados emocionales de otros (Povinelli & Preuss, 1995). Según Fonagy y Target (1997), la función reflexiva es una operación mental que posibilita la percepción del estado de un otro. El hemisferio derecho media la cognición empática y la percepción de los estados emocionales de otros seres humanos (Voeller, 1986) y la función orbitofrontal es esencial para la capacidad de inferir los estados de otros (Baron-Cohen, 1995). Esta capacidad adaptativa puede, en consecuencia, ser el resultado de un apego seguro con un cuidador psicobiológicamente entonado y regulador de afectos. Un estudio neuropsicológico reciente indica que la corteza orbitofrontal está “particularmente involucrada en las tareas relacionadas con la teoría de la mente que incluyen un componente afectivo” (Stone, Baron-Cohen & Knight, 1998, p. 651).

Más allá, el funcionamiento del sistema de control orbitofrontal en la regulación de las emociones (Baker, Frith & Dolan, 1997) y en la “adquisición de formas muy específicas de conocimiento para regular el comportamiento interpersonal y social” (Dolan, 1999, p. 928) es central en la auto-regulación, la capacidad de regular de modo flexible los estados emocionales a través de interacciones con otros seres humanos –esto es, la regulación interactiva en contextos interconectados– y sin otros seres humanos –esto es, la auto-regulación

en contextos autónomos. La capacidad adaptativa para fluctuar entre estas modalidades duales de regulación dependiendo del contexto social emerge a partir de una historia de interacciones de apego seguro de un organismo biológico en maduración y un temprano entorno social entonado.

La teoría del apego es fundamentalmente una teoría de la regulación

En la actualidad, se piensa que la conducta de apego es el output de “un sistema bioconductual de base neurobiológica que regula la sincronización biológica entre organismos” (Wang, 1997, p. 168). Sugiero que la caracterización del sistema orbitofrontal como estructura frontolímbica que determina la significación regulatoria de los estímulos que llegan al organismo y que regula el estado corporal (Luria, 1980) es llamativamente similar al sistema de control de la conducta descrito por Bowlby más de treinta años atrás. El Oxford Dictionary define el control como “el acto o poder de dirigir o regular”.

La teoría del apego, tal como expuesta en primera instancia en el volumen definitorio de Bowlby (1969), es en lo fundamental una teoría de la regulación. Por lo tanto, el apego puede ser conceptualizado como la regulación interactiva de la sincronía entre organismos psicobiológicamente entonados. Esta dinámica de apego, que opera en niveles por debajo de la consciencia, subyace a la regulación diádica de la emoción. Las emociones son la expresión de orden más elevado de la biorregulación en los organismos complejos (Damasio, 1998). La improntación, el proceso de aprendizaje al que accede, es descrito por parte de Petrovich y Gewirtz (1985) como sincronía entre estímulos y conductas secuenciales infante-madre (ver Schore, 1994 y Nelson & Panksepp, 1998 para modelos de la neuroquímica del apego).

De acuerdo a Feldman y sus colaboradores (1999), “la sincronía cara-a-cara les provee a los infantes la primera oportunidad para poner en práctica la coordinación interpersonal de los ritmos biológicos” (p. 223) y actúa como contexto interpersonal en el cual “los interactuantes integran en el flujo de conducta las respuestas corrientes de su pareja y los inputs cambiantes del ambiente” (p. 224). Los estímulos visuales, prosódico-auditivos y gestuales arraigados en estas comunicaciones emocionales son transmitidas con rapidez de ida y de vuelta entre los rostros del infante y de la madre y, en estas transacciones, el cuidador actúa como regulador de los niveles de activación del niño.

Debido a que se sabe que los niveles de activación están asociados con cambios en la energía metabólica, el cuidador está en consecuencia modulando cambios en el estado energético del niño (Schore, 1994, 1997b). Estos aumentos regulados del metabolismo energético están disponibles para procesos biosintéticos en el cerebro del bebé, que se encuentra en la aceleración del crecimiento cerebral (Dobbing & Sands, 1973). De esta manera, “los reguladores

intrínsecos del crecimiento del cerebro humano en un niño están específicamente adaptados para ser acoplados, por medio de la comunicación emocional, con los reguladores de cerebros adultos” (Trevarthen, 1990, p. 357).

Además, la madre también regula los momentos de asincronía, esto es, los afectos estresantes negativos. Los estresores sociales pueden ser caracterizados como la ocurrencia de una asincronía en una secuencia interactiva (Chapple, 1970). El estrés describe tanto la experiencia subjetiva inducida por una situación angustiante, potencialmente amenazante o novedosa, como las reacciones del organismo frente a un desafío homeostático. Ahora se piensa que los estresores sociales son “mucho más perjudiciales” que los estímulos aversivos no sociales (Sgoifo et al., 1999).

El estrés de separación, en esencia, es una pérdida de los reguladores maternos de los sistemas conductual y fisiológico inmaduros del infante que resulta en los patrones de apego de protesta, desesperación y desapego. El principio de que “un período de sincronía que sigue al período de estrés proporciona un período de recuperación” (Chapple, 1970, p. 631) subyace al mecanismo de la reparación interactiva (Tronick, 1989; Schore, 1994). La regulación interactiva del cuidador primario es, por lo tanto, crítica para que el infante se mantenga positivamente cargado y para que sea capaz de manejar afectos estresantes negativamente cargados. Estos eventos de regulación afectiva impactan en particular la organización del hemisferio derecho que se desarrolla temprano.

El sistema de control de Bowlby está ubicado en el hemisferio derecho que es dominante no sólo en el “control inhibitorio” (Garavan et al., 1999), sino también en el procesamiento de información facial en infantes (Deruelle & de Schonen, 1998) y adultos (Kim et al., 1999) y en la regulación de la activación (Heilman & Van Den Abell, 1979). Puesto que los sistemas principales de manejo [coping], el eje hipotalámico-pituitario-adrenocortical y el eje simpático-adrenomedular, están ambos bajo el control cardinal de la corteza cerebral derecha, este hemisferio contiene “un sistema único de respuesta que prepara al organismo para manejar de modo efectivo los desafíos externos” y así sus funciones adaptativas median la respuesta humana de estrés (Wittling, 1997, p. 55). La investigación básica de la fisiología del estrés muestra que la respuesta conductual y fisiológica de un individuo frente a un estresor específico es consistente a lo largo del tiempo (Koolhaas et al., 1999).

Estas transacciones de apego son improntadas en la memoria implícita-procedural como modelos operativos internos duraderos, que codifican las estrategias de manejo vinculadas con la regulación afectiva (Schore, 1994) que mantienen la regulación básica y el afecto positivo incluso frente al desafío ambiental (Sroufe, 1989). Actualmente, los patrones de apego son conceptualizados como “patrones del procesamiento mental de la información basados en la cognición y el afecto para crear modelos de la realidad” (Crittenden, 1995, p. 401). La “red prefrontal límbica anterior”, que interconecta la corteza prefrontal orbital y medial con el polo temporal, el cíngulo y la amígdala, “está involucrada en las

respuestas afectivas frente a eventos y en el procesamiento y almacenamiento mnémico de tales respuestas" (Carmichael & Price, 1995, p. 639) y "constituye un sistema mental de control que es esencial para ajustar el pensamiento y la conducta respecto de la realidad en curso" (Schnider & Ptak, 1999, p. 680). Un indicador último del apego seguro es la resiliencia frente al estrés (Greenspan, 1981), que se expresa en la capacidad de regular de manera flexible los estados emocionales via auto-regulación y regulación interactiva. Sin embargo, los entornos sociales tempranos que engendran apegos inseguros inhiben el crecimiento de este sistema de control (Schore, 1997b) y, por lo tanto, excluyen su función adaptativa de manejo en "operaciones ligadas con la flexibilidad conductual" (Nobre et al., 1999, p. 12).

Apoyando la afirmación de Bowlby acerca de que la capacidad del niño para manejar el estrés está correlacionada con determinadas conductas maternas, los estudios biológicos actuales del desarrollo están explorando los "efectos maternos", la influencia de las experiencias de la madre en el desarrollo y la habilidad para adaptarse al entorno propios de su progenie (Bernardo, 1996). Este conjunto de investigaciones indica que las "variaciones en el cuidado materno pueden actuar como base para una transmisión conductual no genética de diferencias individuales de la reactividad frente al estrés a lo largo de generaciones" (Francis, Diorio, Liu & Meaney, 1999, p. 1155) y que "el cuidado materno durante la infancia sirve para 'programar' respuestas conductuales frente al estrés en la descendencia" (Caldji et al., 1998, p. 5335).

Hallazgos neurobiológicos recientes relacionados con el desarrollo apoyan la idea de que "las experiencias tempranas de los infantes con sus madres (o la ausencia de estas experiencias) pueden llegar a influenciar la forma en la que responden a sus propios infantes cuando crecen" (Fleming, O'Day & Kraemer, 1999, p. 673). Sugiero que la transmisión intergeneracional de los déficit del manejo del estrés se produce dentro del contexto de entornos relacionales que inhiben el crecimiento del desarrollo de circuitos corticolímbicos regulatorios que adquieren forma a raíz de las experiencias tempranas (ver Schore en prensa e para una discusión detallada de los efectos del abuso traumático y/o la negligencia temprana en el desarrollo del cerebro derecho). Estas psicopatologías ligadas al apego se expresan, en consecuencia, en la dis-regulación de funciones sociales, conductuales y biológicas asociadas a un sistema frontolímbico inmaduro de control y a un hemisferio derecho ineficiente (Schore, 1994, 1996, 1997b, en prensa e). Esta conceptualización se apoya de modo directo en la aseveración de Bowlby (1978) de que la teoría del apego puede ser utilizada para enmarcar las etiologías tempranas de un grupo diverso de desórdenes psiquiátricos y los cambios neurofisiológicos que los acompañan.

Direcciones futuras de investigación de los procesos regulatorios

Volviendo a *Attachment*, Bowlby (1969) afirma que “Los méritos de una teoría científica deben de ser juzgados en términos del rango de fenómenos que abarca, la consistencia interna de su estructura, la precisión de las predicciones que puede hacer y la practicabilidad de su puesta a prueba” (p. 173). La re-publicación de este volumen clásico se produce en un momento, coincidente con el comienzo del nuevo milenio, cuando somos capaces de explorar los sustratos neuropsicobiológicos en los cuales se basa la teoría del apego. En escritos anteriores, he sugerido que “el entorno primordial del infante o, más correctamente, el entorno psicobiológico compartido por el infante y su madre representa una *terra incognita* primordial de la ciencia” (Schore, 1994, p. 64). La próxima generación de investigaciones del paisaje teórico de Bowlby cartografiará en detalle cómo entornos sociales tempranos y experiencias de apego diferentes influyen la microtopografía única de un cerebro en desarrollo.

Tales estudios proyectarán una luz experimental sobre eventos que ocurren en la interfaz dinámica común de sistemas cerebrales que representan los ámbitos psicológico y biológico. Las transacciones psicobiológicas de cerebro-derecho-a-cerebro-derecho que subyacen a los procesos de apego están basados en el cuerpo y son críticos para las capacidades adaptativas y el crecimiento del infante. Esto exige estudios que midan de manera concurrente cambios cerebrales, conductuales y corporales en ambos miembros de la díada. Es necesario incluir medidas autónomas de cambios sincrónicos en los estados corporales del infante y la madre en las investigaciones de las funciones de apego y el desarrollo de interacciones coordinadas entre los sistemas central y autónomo en maduración debiera ser investigado en el estudio de las estructuras del apego.

Hoy en día se acepta que los modelos operativos internos que codifican estrategias de regulación afectiva actúan en niveles por debajo de la consciencia. En una edición reciente de *American Psychologist*, Bargh y Chartrand (1999) aseveran que “la mayor parte de la vida psicológica momento-a-momento tiene que producirse a través de medios no conscientes si se pretende que ocurra en absoluto [...] diversos sistemas mentales no conscientes llevan a cabo una gran parte del peso de la auto-regulación, manteniendo al individuo de modo beneficioso enraizado en su ambiente actual” (p. 426). Esta caracterización describe los modelos operativos internos inconscientes y, dado que sus componentes afectivos-cognitivos regulan y son regulados por el sistema nervioso autónomo involuntario, estas funciones bien pueden ser inaccesibles a las medidas de auto-reporte que principalmente se adentran en los pensamientos e imágenes conscientes.

Los mecanismos psicobiológicos que gatillan las respuestas orgánicas son de actuación rápida y dinámicos. El estudio de fenómenos afectivos muy veloces en tiempo real involucra prestar atención a una dimensión temporal distinta de la habitual, un foco en el apego y las separaciones interpersonales en una escala microtemporal. El énfasis está menos en los rasgos duraderos y más en

los estados dinámicos pasajeros y será necesario crear metodologías de investigación que sean capaces de visualizar los eventos regulatorios diádicos que se producen en la interfaz cerebro-mente-cuerpo de dos subjetividades comprometidas en transacciones de apego.

Puesto que el rostro humano es un foco central de estas transacciones, los estudios de las evaluaciones del hemisferio derecho de los estímulos faciales visuales y prosódicos, incluso presentados en niveles taquistoscópicos [tachistoscopic], pueden adentrarse de manera más exacta en los mecanismos fundamentales involucrados en el procesamiento de información social-emocional. Y, a la luz del principio de que las comunicaciones diádicas reguladoras de afectos maximizan el afecto positivo así como minimizan el afecto negativo, ambos procedimientos que miden el manejo del afecto negativo –la Situación Extraña– y aquellos que miden el manejo del afecto positivo –situaciones de juego– tienen que ser empleados para evaluar las capacidades de apego.

Actualmente se ha establecido que los contextos cara-a-acara de sincronía afectiva no sólo generan activación positiva, sino que también exponen a los infantes a altos niveles de información social y *cognitiva* (Feldman et al., 1999). En tales contextos interpersonales, incluyendo las transacciones de “atención conjunta” ligadas al apego (Schore, 1994), el niño en desarrollo está ejercitando capacidades atencionales tempranas. Ahora existe evidencia para mostrar que la “alerta intrínseca”, el aspecto más básico de la intensidad de la atención, está mediada por una red en el hemisferio derecho (Sturm et al., 1999). A la luz del funcionamiento perturbado conocido de los circuitos frontales derechos en los desórdenes por déficit atencional/hiperactividad (Casey et al., 1997), los estudios del desarrollo del apego podrían elucidar la etiología temprana de estos trastornos, como también de las discapacidades de aprendizaje del hemisferio derecho (Semrud-Klikeman & Hynd, 1990; Gross-Tsur, Shalev, Manor & Amir, 1995).

Más allá, aunque la mayoría de los estudios del apego hacen referencia a “infantes” y “niños pequeños [toddlers]”, se sabe que los índices de maduración del cerebro de las niñas mujeres son significativamente más avanzados que los de los niños varones. Las diferencias de género en la regulación emocional infantil (Weinberg, Tronick, Cohn & Olson, 1999) y en el sistema orbitofrontal que media esta función (Overman, Bachevalier, Schuhmann & Ryan, 1996) han sido demostradas. Los estudios de cómo experiencias sociales diferentes interactúan con diferentes índices femenino-masculinos del crecimiento cerebral regional podrían esclarecer los orígenes de las diferencias de género dentro del sistema límbico que más tarde se expresan en variaciones del procesamiento de información social-emocional entre los sexos. Estas investigaciones debieran incluir medidas del género psicológico (Schore, 1994). Y, además de los efectos maternos sobre la maduración cerebral temprana, los efectos de los padres, en especial en el segundo y en el tercer año, sobre el desarrollo psiconeurobiológico de la niña pequeña y del niño pequeño nos pueden decir más acerca de las contribuciones paternas a las capacidades de manejo del estrés en expansión propias del infante.

También necesitamos entender más plenamente los circuitos límbicos muy tempranos de maduración pre- y postnatal, que organizan lo que Bowlby llama los “bloques de construcción” de las experiencias de apego (Schoore, en prensa a, d). Bowlby (1969) se refiere a una sucesión de sistemas crecientemente sofisticados de estructuras límbicas involucradas en el apego (ver Schoore, en prensa a, d para una progresión ontogenética de amígdala, cíngulo anterior, ínsula y corteza orbitofrontal). Puesto que el apego es el resultado de la predisposición biológica (temperamental) genéticamente codificada y el entorno dado de cuidadores, necesitamos saber más sobre los mecanismos de las interacciones genes-ambiente. Ese trabajo podría clarificar la naturaleza de la expresión de genes particulares en regiones cerebrales específicas que regulan la reactividad al estrés, como también un conocimiento más profundo de los componentes dinámicos de factores ambientales “no-compartidos” (Plomin, Rende & Rutter, 1991). Debe recordarse que los niveles de ADN en la corteza aumentan de modo significativo durante el primer año, el período del apego (Winick, Rosso & Waterlow, 1970).

Un reporte muy reciente de una asociación entre complicaciones perinatales (desviaciones del embarazo natural, trabajo de parto y desarrollo neonatal temprano) y signos posteriores de disfunción específicamente orbitofrontal (Kinney et al., 2000) podría elucidar el mecanismo mediante el cual la interacción de una predisposición psicobiológica vulnerable genéticamente codificada interactúa con un entorno relacional desentonado para producir un escenario de alto riesgo para desórdenes futuros. La disfunción orbitofrontal en la infancia también ha sido implicada en un daño de aparición posterior no sólo de la conducta social, sino también de la conducta moral (Anderson et al., 1999).

Más allá, los estudios neurocientíficos del desarrollo de los efectos de los entornos parentales entonados y desentonados revelarán las diferencias sutiles pero importantes de la organización cerebral entre los individuos con apegos seguros e inseguros, como también los mecanismos psicobiológicos que median la resiliencia o el riesgo de psicopatologías de formación posterior. Los estudios neurobiológicos ahora indican que, aunque el sistema prefrontal derecho es necesario para armar una respuesta normal al estrés, alteraciones extremas de tal actividad son desadaptativas (Sullivan & Gratton, 1999). En línea con la asociación de las experiencias de apego y el desarrollo de sistemas cerebrales para manejar el estrés relacional, estudios futuros tienen que explorar la relación entre diferentes estilos adaptativos y desadaptativos de manejo [coping] pertenecientes a diversas categorías de apego y los déficit correlacionados de los sistemas cerebrales involucrados en la regulación del estrés. Sujetos clasificados en el Inventario de Apego Adulto podrían ser expuestos a un estresor de la vida real personalmente significativo y la imaginación cerebral y las medidas autónomas podrían entonces evaluar los mecanismos regulatorios adaptativos o desadaptativos del individuo. Tales estudios también pueden aclarar los mecanismos de la transmisión intergeneracional de los déficit regulatorios de diferentes tipos de desórdenes psiquiátricos (ver Schoore, 1994, 1996, 1997b).

A la luz del hecho de que el hemisferio derecho subsecuentemente vuelve a entrar en aceleramientos del crecimiento (Thatcher, 1994) y de que en última instancia forma un sistema interactivo con el hemisferio izquierdo de maduración posterior (Schore, 1994, en prensa b; Siegel, 1999), las reorganizaciones neurobiológicas del sistema de apego y sus correlatos funcionales en estadios subsiguientes de la niñez y la adultez necesitan ser explorados. La investigación psiconeurobiológica de la maduración dependiente de la experiencia continua del hemisferio derecho podría esclarecer los mecanismos subyacentes a través de los cuales ciertos patrones de apego pueden cambiar de “inseguridad” a “seguridad merecida” (Phelps, Belsky & Crnic, 1998).

Los hallazgos documentados de que el sistema orbitofrontal está involucrado en el “aprendizaje relacionado con la emoción” (Rolls, Hornak, Wade & McGrath, 1994) y de que retiene la plasticidad a lo largo de períodos vitales posteriores (Barbas, 1995) también nos puede ayudar a entender cómo la psicoterapia basada en el desarrollo y focalizada en los afectos es capaz de alterar los patrones tempranos de apego. Un estudio recientemente publicado con imaginería de resonancia magnética funcional (Hariri, Bookheimer & Mazziotta, 2000) provee evidencia de que regiones superiores específicamente de la corteza prefrontal derecha atenúa las respuestas emocionales en los niveles más básicos del cerebro, de que tales procesos moduladores son “fundamentales en la mayoría de los métodos psicoterapéuticos modernos” (p. 43), de que esta red neocortical lateralizada está activa a la hora de “modular la experiencia emocional por medio de la interpretación y etiquetamiento de las expresiones emocionales” (p. 47) y de que “esta forma de modulación puede verse dañada en diversos desórdenes emocionales y puede proporcionar la base para terapias de esos mismos desórdenes” (p. 48). Este proceso es un componente central de la organización narrativa terapéutica, de transformar “sentimientos crudos en símbolos” (Holmes, 1993, p. 150). Esta “red neocortical”, que “modula el sistema límbico”, es idéntica con el sistema orbitofrontal de lateralización derecha que regula la dinámica del apego. Los modelos basados en el apego del entonamiento psicobiológico madre-infante pueden, por lo tanto, ser usados para explorar los orígenes de los procesos empáticos en el desarrollo y en la psicoterapia, y pueden revelar los mecanismos más profundos de los factores promotores del crecimiento que operan dentro de la alianza terapéutica (ver Schore, 1994, 1997c, en prensa b, en preparación).

En cierto sentido, estas exploraciones más profundas de las raíces tempranas de la experiencia humana han estado esperando no sólo los avances teóricos en la neurobiología del desarrollo y las mejoras técnicas de las metodologías capaces de proveer imágenes de modo no invasivo de los procesos cerebro-mente-cuerpo que se despliegan en tiempo real, sino también una perspectiva del desarrollo cerebro-mente-cuerpo capaz de tender un puente entre psicología y biología. Tales modelos interdisciplinarios pueden ir y volver entre diferentes niveles de organización con la finalidad de acomodar concepciones heurísticas de cómo las experiencias primordiales con el mundo social externo alteran la ontogenia de los

sistemas estructurales internos. En última instancia, estos modelos psiconeurobiológicos del apego pueden ser utilizados como base científica para crear incluso programas más efectivos de prevención temprana.

En sus comentarios concluyentes de una reciente reseña del campo, Mary Main (1999), una figura central en el desarrollo continuado de la teoría del apego, escribe "actualmente nos encontramos en una de las coyunturas más excitantes en la historia de nuestro campo. Estamos ahora, o lo estaremos pronto, en una posición que nos permite comenzar a cartografiar las relaciones entre las diferencias individuales en las experiencias tempranas de apego y los cambios de la neuroquímica y la organización del cerebro. Además, la investigación de los 'reguladores' fisiológicos asociados a las interacciones infante-cuidador podría tener implicaciones de largo alcance tanto para la evaluación clínica como para la intervención" (pp. 881-882).

Pero le concedo la palabra final al mismo Bowlby quien, en el último párrafo de este libro, resume el significado de su trabajo:

La verdad es que la fase menos estudiada del desarrollo humano sigue siendo la fase durante la cual un niño está adquiriendo todo aquello que lo hace distintivamente humano. Aquí aún queda un continente que conquistar.