

# Adaptación Neurosensitiva del Recién Nacido desde el Vínculo Materno-filial



**M<sup>a</sup> Cristina Santos Sánchez**

---

**Título de Graduada en Enfermería**



**Facultad de Enfermería**



**Universidad de Córdoba**

**3 de Junio de 2013**

Título del TFG: Adaptación Neurosensitiva del Recién Nacido desde el  
Vínculo Materno-filial

Tipología del proyecto realizado: Revisión Bibliográfica

Director TFG: José Luis Zafra Fernández

Fecha de Presentación: 29 Mayo 2013

Nombre del estudiante: M<sup>a</sup> Cristina Santos Sánchez

Título de Graduada en Enfermería



Facultad de Enfermería



Universidad de Córdoba

## **RESUMEN**

La importancia del respeto de las necesidades fisiológicas de la madre y del hijo es primordial en el proceso de apego. Inmediatamente después del parto, hay un periodo corto pero crítico, conocido como alerta tranquila, para el que el recién nacido está genéticamente preparado. Tiene lugar una interacción única e irrepetible con su madre dejando de este modo una gran e imborrable impronta en la vida y desarrollo de éste. Este contacto, a su vez de gran intimidad y reciprocidad, propiciaría una gran estimulación sensitiva facilitando así el reconocimiento, además del vínculo y apego progresivo. Esta interacción de la que hablamos, confirma la relación tan íntima existente ya en el vientre materno, pues ambos se reconocen en ese periodo sensitivo en el nacimiento, desde esa comunicación materno-filial ya establecida.

## **ABSTRACT**

Respecting the physiological needs of a mother and her child is essential to the parent-child bonding process. Immediately after birth, there is a short but critical period known as calm alert, for which the newborn is genetically prepared. A unique interaction with the mother takes place leaving an indelible mark on the life and development of the baby. This contact, both intimate and mutual, strengthens the bond between mother and child in the womb during the birth period.

## **PALABRAS CLAVE**

Adaptación neurosensitiva, recién nacido, alerta tranquila, comunicación madre-hijo, vínculo de apego, hormonas, medio ambiente.

## ÍNDICE

1. Introducción .....	pág 1-12
1.1 Objetivos.....	pág 13
2. Metodología .....	pág 14-22
2.1 Búsqueda Bibliográfica.....	pág 14-20
a) Bases de datos y fuentes documentales	
b) Estrategia de búsqueda	
c) Criterios de selección	
2.2 Evaluación crítica de los informes seleccionados .....	pág 20
2.3 Selección de artículos.....	pág 21
2.4 Organización de la información.....	pág 21-22
3. Resultados .....	pág 23-44
3.1 Datos que reflejan la comunicación materno-filial en el vientre materno.....	pág 23-27
3.2 Adaptación neurosensitiva del recién nacido.....	pág 27-35
3.3 Funcionalidad del Neocórtex.....	pág 35-37
3.4 Influencia hormonal en la conducta humana.....	pág 37-39
3.5 Vínculo de Apego -Período Sensitivo o de Alerta Tranquila-.....	pág 39-43
3.6 La imposición del nacimiento.....	pág 43-44
4. Discusión y Conclusiones .....	pág 44-49
5. Glosario .....	pág 50-51
6. Agradecimientos.....	pág 52
7. Bibliografía .....	pág 53-56
8. Anexos .....	pág 57

## 1. INTRODUCCIÓN

El ser humano al gestar en posición de bipedestación y en consecuencia, por la acción de la gravedad, el tiempo de embarazo es menor que en cuadrúpedos, de ahí que la maduración neurosensitiva sea más reducida en el ser humano en el momento del nacimiento. Por ello, debemos preservar ese tiempo de maduración entre el periodo prenatal y postnatal, cuidar el entorno, ya sea desde la postura maternal, como padres o como profesional de enfermería siendo factores potenciales en su desarrollo. Esto ocurre en menor medida en el caso de los cuadrúpedos (elefantes, caballos, etc.), en el momento del nacimiento su independencia es mayor debido a que el tiempo de gestación es más prolongado, dando como resultado una mayor maduración del sistema neurosensitivo.

Esta adaptación neurosensitiva viene acompañada de un gran entramado de procesos e interacciones entre la madre y el hijo desde el momento de la concepción, lo cual es concebido como un todo, pues no podríamos entender esta adaptación si antes hacer referencia a este continuo feed-back establecido. De esta forma, vamos a remitirnos al inicio de esa unión para intentar comprender la sabiduría de la naturaleza humana.

El nexo afectivo entre madre e hijo comienza pues, mucho antes del instante del nacimiento<sup>1</sup>. Tras el parto, se observa la gran comunicación existente entre ambos, pero esto solo es un reflejo de la ya acaecida en el vientre materno.

Esta comunicación materno-filial, fue iniciada en los primeros días del desarrollo embrionario, y es ésta la que hace crecer al nuevo ser, siendo del mismo modo un claro reconocimiento del amor recíproco que ambos manifiestan. Después del nacimiento, en el momento en el que madre e hijo se reconocen, se reafirma ese vínculo ya evidente a través de ese lenguaje único y especial que ambos se profesan.

Basándose en Fifer y Moon (1988), Luz María Fernández Mateos (2005) sostiene:

Desde el siglo XIX y hasta mediados del siglo XX se consideraba a la mujer gestante como un mero vehículo para el feto, al que sólo aportaba alimentación y cuidado físico. Además, el feto era considerado como un ser vegetativo, completamente aislado del mundo exterior, sin tener en cuenta la influencia que el comportamiento de la madre y la fisiología ejercía sobre la experiencia sensitiva prenatal<sup>2</sup>(p.71).

Es asombroso observar cómo la evolución del pensamiento nos traslada desde la concepción de una mujer gestante con útero como mero vehículo para el feto sin apenas funcionalidad, hacia otra figura maternal con una cavidad uterina por la que llegan al nuevo ser gran cantidad de estimulaciones y que junto a su propia autoestimulación se forja su desarrollo y crecimiento en los planos sensorio-perceptivos, motrices, comunicacionales y emocionales. El feto que va estructurándose a través de su código genético, establece una forma de comunicación con el organismo de la madre, sintiéndose afectado por estos intercambios y por los derivados de las situaciones biológicas y psíquicas de la madre. Físicamente, madre e hijo comparten unos sistemas neurohormonales que son vitalmente importantes para ambos, pues es la forma en la que establecen un diálogo emocional. De ahí que esa realidad afectiva, se ponga de manifiesto desde la vida intrauterina, y que esos sentimientos generados en la madre, sean percibidos a su vez por el feto. De esta forma, ya hablamos de apego como realidad biopsíquica en continua interacción. El vínculo afectivo prenatal se desarrolla pues, a través de tres canales de comunicación como son el fisiológico, el conductual y el simpático. Esta continua interacción propiciaría el desarrollo y refuerzo del vínculo afectivo<sup>2</sup>.

Igual de fascinante es el hecho en el que el hijo es capaz de transformar el cerebro de su madre, dándole de este modo, un mayor potencial para lo que se llama la calidad y la intimidad de la vida. Comienzan los cambios hormonales en el cerebro materno, este hecho es reflejo de ese vínculo del que hablamos, de esa íntima comunicación que se extrapola a los más incalculables niveles.

Otra prueba de esa comunicación madre-hijo es el diálogo molecular que se establece y que convierte al sistema inmunológico materno en tolerante hacia el embrión, haciendo de la gestación, una simbiosis de dos vidas. Es tan fuerte la simbiosis establecida entre ambos, que incluso células madre de la sangre del feto y su placenta llegan a pasar a la circulación materna, lo cual veremos, dejará una huella en la madre para toda la vida.

En los primeros días en el vientre materno, Natalia López Moratalla y Enrique Sueiro Villafranca (2008), sostienen lo siguiente:

Se producen tres momentos de especial intensidad en la comunicación materno-filial directa. Entre los días 6 -7, el blastocisto se introduce en el epitelio uterino (superficie interna del útero), donde inicia la anidación. Por tanto, se produce un contacto físico directo entre tejidos. Posteriormente, entre los días 7 - 9, en su penetración en el endometrio, el embrión libera sangre de vasos capilares de la madre para recibir la energía necesaria mientras no disponga de sangre propia. La autonomía de disponer de sistema circulatorio propio se alcanza en la 3ª semana. Y a partir del día 15, se organiza el sistema circulatorio, gracias al flujo de sangre materna que llega a través de la placenta<sup>3</sup> (p.5).

De esta forma, se hace evidente una comunicación especial entre madre e hijo ya antes del nacimiento, pues es la madre mediante un esbozo de su sangre la que impulsa esa circulación fetal aun débil.

La sangre y los vasos comienzan a formarse entre los días 15 - 17. Y es entre los días 16 - 21 donde aparece el esbozo cardíaco como centro motor de la circulación sanguínea. El día 18 se desarrolla el corazón cuyas células (cardiomiocitos) proceden de las células madre llamadas progenitor cardíaco, que se estructuran en las miofibrillas del músculo cardíaco. El día 15 se inaugura la circulación sanguínea propia del embrión y, entre los días 20-21 podemos afirmar que comienza una circulación ordenada, produciéndose el día 21 el primer latido.

Otro hecho de suma importancia es la formación del Sistema Nervioso, el cual comienza en el vientre materno. El día 16, la capa más dorsal del embrión, el ectodermo, forma un pliegue (placa neural) que crece hacia los extremos caudal y rostral. El extremo rostral se denomina cresta. Posteriormente, el día 22, comienza a cerrarse ese pliegue y da lugar al tubo neural, que es un esbozo del sistema nervioso (cerebro y médula espinal).

Las células madre de la cresta neural (neuroepiteliales), se desprenden y se diferencian según el sitio al que hayan migrado. Las de la región más anterior o rostral son las células madre neurales (NSCs) y constituyen la base celular, tanto para el desarrollo del cerebro como para la neurogénesis en la vida adulta. Las NSCs mantienen la capacidad de autorregenerarse y diferenciarse en neuronas y en las otras células cerebrales (astrocitos y oligodendrocitos). Las NSCs se guardan desde el desarrollo embrionario en diversos nichos del cerebro que permanecen en la vida adulta<sup>3</sup>.

No todos los sentidos se forman y desarrollan al mismo tiempo, pero su evolución a lo largo del periodo gestacional,<sup>4-7</sup> tiene una doble función: modelar su sistema nervioso central<sup>7</sup> y prepararlo para la vida extrauterina.

El tacto es el primer sentido que se pone en funcionamiento. La primera señal de sensibilidad aparece en torno a las siete semanas en una zona muy concreta, alrededor de la boca. Durante las dos semanas siguientes, la región de la piel que es sensible a la estimulación táctil se extenderá progresivamente al resto de la cara, a las palmas de las manos y al tórax. En la semana 11<sup>a</sup>, las plantas de sus pies y sus genitales muestran una gran sensibilidad, y ya a las 12 semanas se amplía a toda la superficie del cuerpo, salvo la coronilla y la espalda. Hacia la mitad del embarazo, toda la piel y las mucosas reaccionan plenamente ante la estimulación táctil.

A las cinco semanas comienza a dibujarse un esbozo de nariz en la primitiva cabeza del embrión. Se trata de dos puntos, las plácodas nasales, que se sitúan en la región frontal, pero aún habrá que esperar algunas semanas para que este



órgano empiece a hacerse visible. La depresión superficial que forman estos puntos da lugar a las fosas nasales; alrededor de ellas se forman unas elevaciones de tejido en forma de herradura que se transformarán en las aletas de la nariz. Entre las semanas 6ª y 7ª de gestación se desarrollan la punta, la cresta nasal y parte del tabique, como resultado de lo cual, a la 8ª semana, su nariz ya está diferenciada. A las siete semanas, los nervios y la membrana olfatoria también están formados y a partir de las 12 semanas, la nariz está preparada para todo tipo de olores. El sistema olfativo está formado por una serie de receptores situados en el ápice de la cavidad nasal maduros desde el último trimestre de gestación. Se nutren de informaciones, y están relacionados con el cerebro de manera suficientemente funcional para que este pueda memorizar un cierto número de olores.

En el quinto mes, ya se han formado las papilas gustativas, el feto es sensible al gusto del líquido amniótico y por lo tanto al de los alimentos que ingiere su madre, ello desarrollará sus futuras preferencias culinarias. El feto se alimenta por perfusión a partir de la sangre materna. No hay aire en el medio amniótico, por lo que es difícil de imaginar que pueda inspirar, y sin embargo inspira. Hace movimientos llamados pseudorespiratorios de expansión y de presión de los pulmones, movimientos muy importantes para el desarrollo de estos. Mediante esos movimientos de inspiración y expiración de la caja torácica, el feto inhala y exhala líquido amniótico, por eso, éste se renueva constantemente en la cavidad nasal, aportando un determinado número de estímulos a los quimiorreceptores, que ya están preparados para funcionar. De esta manera, mediante una atmósfera acuática, el feto recibe informaciones olfativas y gustativas.

El oído es el sentido que alcanza un mayor desarrollo intrauterino. Su formación comienza ya durante las primeras semanas y, curiosamente, no tiene lugar en la cara, sino en unas protuberancias situadas bajo su rudimentaria cabeza, los arcos braquiales (a ambos lados del cuello); poco a poco, los pabellones auditivos se irán desplazando desde ahí hasta su localización definitiva. Desde el final del sexto mes, el oído ya está en su sitio y completamente formado. Sin embargo, el

feto ya puede percibir sonidos procedentes de la madre o del exterior desde algunas semanas antes, concretamente desde la 16ª, y reacciona a ellos. Hasta entonces, los ruidos esencialmente maternos, llegaban al feto en forma de ondas transmitidas por el líquido amniótico y detectadas gracias a los receptores del tacto, pero realmente no oía nada, sin embargo hoy, las notas de la música atraviesan el líquido amniótico y hacen vibrar el tímpano del nuevo ser. Las vibraciones son transmitidas a tres huesos minúsculos (martillo, yunque y estribo). Las ondas llegan hasta la cóclea, pequeña estructura ósea en forma de caracol que las traduce en impulsos eléctricos transmitidos directamente al cerebro. Podemos considerar que hay audición cuando se activa una parte de esos elementos. Consideramos en cambio, que hay percepción más allá de la audición, cuando el córtex es suficientemente maduro. Se necesitan algunos meses para su desarrollo, para que las fibras estén bien conectadas. Se produce percepción de sonidos pero solo los más fuertes a finales del séptimo mes o principios del octavo. Progresivamente se produce una disminución de los umbrales, por lo que bastará una intensidad cada vez más débil para que haya una reacción. También se produce un aumento de la sensibilidad auditiva. Al principio el sistema va a responder sobre todo a sonidos medios, y poco a poco va a ir distinguiendo más graves y más agudos. Después, se codifica la duración del sonido y por último, la afinación del nivel de percepción de frecuencias, es decir, de las diferentes alturas del sonido. Su universo sonoro está constituido principalmente por los ruidos cardiovasculares maternos y los ruidos del aparato digestivo.

En torno a los 22 días de gestación en el embrión empiezan a hacerse evidentes unos surcos que darán lugar a la estructura ocular. Son dos cavidades muy separadas que se van aproximando. El desarrollo de los párpados es independiente del de los ojos; a la octava semana, estos han crecido tanto que se han sellado, recubriendo los ojos, y a través de ellos sólo se aprecia un pigmento negro, las retinas. El feto aún no ve, pero se sabe que sus ojos se mueven cuando duerme o cambia de posición. Al sexto mes, sus párpados empiezan a separarse y al séptimo ya los abre por completo. En el octavo mes es sensible a la luz, lo que significa que sus pupilas se contraen o dilatan dependiendo de la intensidad lumínica, y

también abre los ojos cuando está despierto y los cierra cuando está dormido. Es el último sentido en aparecer, la vista termina de madurar después del nacimiento, y juega un papel fundamental en la vida extrauterina cuando ve por primera vez a su madre. Si no está muy lejos, menos de 30 cm, su visión es tan buena como lo será en el futuro, y el reconocer a su madre en ese ambiente desconocido, puede transformar toda la actitud que tendrá hacia la vida.

La comunicación madre-hijo es cada día más rica, emociones y sentimientos son vividos al unísono. El periodo prenatal es aquel en el que el cerebro es más susceptible de ser radicado por la experiencia. Por ello, es un periodo muy interesante de estudiar, es el más dinámico. Cambiamos más desde el momento de la concepción hasta los nueve meses, que en el resto de nuestra vida.

En la primera hora después del parto, existe un periodo sensitivo en el ser humano, en el cual comienza otra etapa de gran importancia en el apego<sup>8</sup>. En este periodo crítico, las hormonas preparan a la madre y al bebé para el reencuentro, producen un estado único e irrepetible en la vida de la mujer y del recién nacido, de tal sensibilidad que el encuentro, con-tacto de estos dos seres en dicho periodo deja una impronta, sentando el fundamento sólido sobre el que se desenvolverá la construcción del modelo de vínculo, en los futuros reencuentros<sup>9</sup>. Es un momento de extrema fragilidad, en el que es de vital importancia que el bebé se reconozca en lo conocido.

Normalmente, los recién nacidos duermen la mayor parte del tiempo en los primeros días de vida, con escasos momentos de alerta, pero al nacer, al cabo de 3 a 5 minutos, comienzan un estado de alerta muy significativo de alrededor de 40 a 60 minutos, que es el más largo del primer mes de vida, esto es lo que conocemos como periodo sensitivo o de alerta tranquila.<sup>8,10</sup>

El recién nacido en contacto con la piel de su madre, realiza algunos movimientos, su llanto excita los pezones maternos y estimula a las hormonas prolactina y oxitocina. Se produce una sincronía entre el lenguaje materno,

cadencioso y los movimientos del niño. La dualidad del instinto materno y el reflejo de reptación del recién nacido al pezón lo hacen llegar a éste frotándolo, hasta que emerge la primera gota de calostro, plena de linfocitos T, linfocitos B y macrófagos, que entregan al niño la clave de los anticuerpos a formar, para defenderse de la flora bacteriana de la piel materna. Es durante esta alerta, donde el recién nacido está genéticamente preparado para esta interacción única e irrepetible<sup>8</sup>.

Cuando el vínculo entre madre e hijo ha adquirido una mayor fortaleza, el recién nacido ha reconocido a su madre, se siente pleno, descansado de la tarea de nacer y tranquilo, sabe que no está solo y que esta nueva vida tiene relación con la vivida tanto tiempo en su interior<sup>1</sup>.

Para respetar las necesidades fisiológicas tanto de la madre como del bebé<sup>11</sup>, es necesario comprender y ser conscientes de la importancia de este periodo crítico. Para ello, debemos propiciar ese ambiente de intimidad<sup>9</sup> y respeto, el cual hace que la naturaleza siga su curso<sup>12</sup>.

Uno de los grandes problemas que impiden este periodo de adaptación, es la existencia de prácticas rutinarias puramente mecanicistas y medicalizadas. Se trata de un uso inapropiado y abusivo de la técnica, puesto que las prácticas rutinarias no tienen justificación, cuando se hacen por sistema a quien no lo precisa. Es decir, tomar todo tipo de decisiones ignorando la opinión, los deseos y necesidades de la persona, el sentido común, e incluso las recomendaciones de la OMS, que se basan en evidencias científicas. Si la práctica hospitalaria retira al bebé de su madre en este preciso periodo, priva a ambos de esta maravillosa vivencia inicial y disminuye la calidad e intensidad del apego, produciéndose así consecuencias para toda la vida.

Cuando tratamos de controlar y dirigir estos procesos, simplemente no ocurren. La sola pretensión de controlar un proceso involuntario lo inhibe, esto es lo que ocurre con el parto hospitalario. Una vez inhibido, se hacen "científicamente" justificables todo tipo de procedimientos. Un ejemplo de ello es la estimulación

con oxitocina, episiotomía, anestesia, fórceps, cesáreas, entre otras prácticas. Se sustituye un proceso natural sofisticado y sabio por un conjunto de técnicas encaminadas a "salvar" a la madre y al bebé del lance en que la atención recibida la ha colocado. Además de someter un proceso con un ritmo propio al ritmo acelerado que conviene a unos profesionales en general poco conscientes de lo esencial de su trabajo.<sup>13</sup>

La anestesia epidural es un medicamento que sustituye a las endorfinas, lo mismo que la oxitocina sintética sustituye a la natural. Todos estos medicamentos hacen el papel de las hormonas que las mujeres no pueden segregar porque no se encuentran en un entorno adecuado. Hoy en día no solo no las pueden liberar las madres que dan a luz por cesárea, también muchas de las que tienen un parto vaginal, al usar sustitutos farmacológicos de estas hormonas. El problema es que estos sustitutos no producen efectos sobre el comportamiento y alteran el curso natural del nacimiento, un momento crítico en el proceso del desarrollo de la persona<sup>14</sup>.

La oxitocina es necesaria y de vital importancia para facilitar el parto y el proceso de apego, entonces el papel principal de quienes acompañan a la madre es el de garantizar que su producción sea óptima. El primer factor inhibidor de la producción de oxitocina es también hormonal, la adrenalina. Si la producción de adrenalina es elevada, la de oxitocina se torna escasa. Para que se limite la producción de adrenalina, la hormona de la fuga y de la lucha, la madre debe sentirse segura, no sentirse observada ni juzgada, que su temperatura corporal sea la adecuada. Es decir, propiciar el ambiente adecuado para que se produzca el equilibrio necesario que facilite el proceso<sup>11</sup>. Es de gran importancia el rol de cada una de las hormonas en este momento, por ello, aquellas que son liberadas por la madre y el feto durante la primera y la segunda fase del parto aún no se eliminan en la hora siguiente a éste. Todas ellas juegan un papel específico en la interacción madre-recién nacido<sup>15</sup>.

Todas estas hormonas se originan en el cerebro, al que conocemos como una glándula endocrina. Pero no es éste en su totalidad el que funciona como una glándula, sólo su parte más profunda, el cerebro primitivo (hipotálamo, glándula pituitaria, hipófisis, etc.) que compartimos con todos los mamíferos. Cuando existen inhibiciones en el parto o en cualquier otra experiencia sexual, éstas se originan en el otro cerebro que está tan desarrollado en los humanos, el neocórtex<sup>16</sup>. El neocórtex está formado por una lámina de seis capas de neuronas que se pliega sobre sí misma formando numerosos pliegues o circunvoluciones. Es el encargado del razonamiento humano y de la anticipación de resultados. Su función consiste en recrear estados posibles de la realidad futura, para elegir la opción más adecuada sin riesgos. Este cerebro exclusivo de los seres humanos se encarga de todas aquellas actividades que conocemos como voluntarias, como el razonamiento, el lenguaje, etc.

En el proceso de parto, si todo está en orden, se produce en la mujer una reducción significativa de la actividad neocortical, pasando el mando al cerebro primitivo, a la pituitaria que regula la producción hormonal.

Cualquier estimulación neocortical en general a causa del lenguaje, la luz, el sentirse observada, o del intelecto en particular, puede interferir en el proceso de parto. Esta reducción de la actividad del neocórtex, representa el aspecto más importante de la fisiología del parto en el plano práctico<sup>16</sup>. Sin embargo, entre los humanos, con tanto “progreso” está pasando lo contrario. A la hora del parto, muchas veces se estimula la región cerebral del neocórtex, responsable del pensamiento racional, que provoca la producción de adrenalina, causante de tensiones que inhiben las contracciones necesarias para el nacimiento, pudiendo impedir la salida natural del bebé<sup>9</sup>, alterando así el proceso de adaptación del nuevo ser al medio extrauterino<sup>17</sup>.

Si contemplamos el dolor durante el proceso de parto, se establece una relación entre éste y el neocórtex materno. En este caso, el dolor pone a la mujer en un estado ajeno a ella, la desconecta de su neocórtex, ahuyenta sus miedos y distorsiona sus conocimientos previos, permitiendo así el funcionamiento del

cerebro arcaico, responsable junto con el sistema hormonal, del parto fisiológico y una introspección, un recogimiento, una comunicación con su interior, su vientre y la criatura que lleva dentro. Por otro lado, en cada sensación de dolor, el cerebro manda liberar endorfinas (opiáceos fisiológicos), para su alivio, además de acumularse en cantidad suficiente para promover el apego durante el periodo de alerta tranquila, en el que aun unidos por el cordón umbilical, el pecho y los brazos maternos deberán volverse cuenco protector, útero psicológico del recién nacido en ése desconocido exterior<sup>1</sup>.

Del mismo modo, durante el parto y nacimiento, el bebé libera sus propias endorfinas, por lo que en la hora siguiente al nacimiento, tenemos a una madre y a un bebé impregnados de opiáceos. Es entonces cuando se establece esa relación de apego o vínculo, ya que los opiáceos crean un estado de dependencia. Tanto la oxitocina, hormona del amor y de la confianza, como las endorfinas, hormona del placer, forman parte de un complejo equilibrio hormonal<sup>18</sup>.

Ambos, la madre y el bebé, experimentan picos de adrenalina durante las últimas contracciones que preceden al nacimiento. Con ello se permite y facilita a la madre estar alerta cuando nace el bebé al mismo tiempo que lo protege. Del mismo modo, la adrenalina hace que el bebé entre en el nacimiento en estado de alerta, con los ojos bien abiertos y las pupilas dilatadas, de ahí la fascinación de las madres por la mirada de sus criaturas recién nacidas<sup>18</sup>. Este contacto visual es de gran valor en el periodo de alerta tranquila, siendo una piedra de toque fundamental en el refuerzo del vínculo materno-filial para el comienzo de la vida extrauterina.

En éste ámbito es donde el personal de enfermería también tiene que proteger, cuidar, respetar a la persona, ese espacio que a la mujer le haga sentirse segura para que la naturaleza fluya y siga su curso<sup>12</sup>, por ello es de vital importancia “no despertar a la madre”<sup>15</sup> y aportarle ese clima de seguridad que necesita<sup>9</sup>. Enfermería debe acompañarla en este proceso, acoger sus necesidades y satisfacerlas<sup>19</sup>, siempre mediante la escucha y siguiendo los patrones que ella marque, y no los que la práctica rutinaria y despersonalizada indique, ya que de

este modo solo se conseguiría interrumpir un proceso natural con irrevocables consecuencias.

Ya lo decía nuestra antecesora y gran teórica Florence Nightingale: “Yo utilizo la palabra enfermería a falta de otra mejor. Se ha limitado a significar poco más que la administración de medicamentos y la aplicación de cataplasmas. Pero debería significar el uso apropiado del aire, la luz, el calor, la limpieza, la tranquilidad y la selección de la dieta y su administración, y con el menor gasto de energía por el paciente”<sup>20</sup>.

Se somete a los pacientes a la técnica en vez de que ésta se ponga al servicio de los pacientes. Nos apropiamos de uno de los hechos más trascendentes en la vida del ser humano, le quitamos el poder; es por eso que hablamos de devolver ese poder a la mujer, reeducarla, para que se reconozca en todas sus capacidades, de “empoderarla”. “Defender la libertad de la mujer para elegir, partiendo de la sabiduría milenaria inscrita en el cuerpo de la mujer para parir, hijo y madre se irán acomodando según sus necesidades. Ellos son la estrella del nacimiento, los demás acompañamos, observamos que no se instale una desviación de lo fisiológico y contenemos, dando seguridad, maternando, se debe desterrar el “hacemos un parto” por el acompañamos”<sup>1</sup> (Michel Odent). De ahí que nuestras actitudes sean importantes para encontrar la armonía del desarrollo de cada uno<sup>6</sup>.

Si aprendemos a leer el lenguaje corporal materno, sin preconceptos, lograremos dar las respuestas necesarias y correctas. Cada parto tiene su personalidad, no podemos protocolizar rígidamente esta tarea. Es un acompañamiento, una relación de confianza, en definitiva la satisfacción de unas necesidades básicas<sup>19</sup>, que junto al mantenimiento del equilibrio ambiental, juegan un papel fundamental en este trance de la vida del ser humano.



## **1.1 Objetivos**

### **Objetivo General**

Conocer el proceso de adaptación neurosensitiva del recién nacido desde el vínculo materno-filial establecido.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar la secuencia de adaptación neurosensitiva del recién nacido.
  - Conocer la actuación hormonal en ese proceso de adaptación.
  - Determinar la importancia de la inactivación del neocórtex en este proceso.
- Influencia del medio ambiente.
- Reconocer cómo cambia ese cerebro materno (vínculo de apego) para acoger a ese nuevo ser en el interior de su cuerpo.
  - Conocer hasta qué punto se establece esa comunicación madre-hijo en el vientre materno, la cual se hace más evidente en el momento del nacimiento (periodo sensitivo o de alerta tranquila).
  - Identificar qué función tiene enfermería en este proceso, así como en los cambios sufridos por la madre desde esa unión establecida entre ambos.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1 Búsqueda bibliográfica:

#### a) Bases de datos y fuentes documentales

El diseño empleado es el de un estudio de revisión bibliográfica.

Para la reunión de literatura científica baso la búsqueda en las distintas fuentes de información.

Se ha realizado una búsqueda en las distintas bases de datos con el objetivo de recopilar la mayor producción actualizada posible y disponible con respecto al tema a tratar.

<b>Base de datos</b>	<b>Pubmed</b>	<b>Lilacs</b>	<b>Sciverse</b>	<b>Cuidatge</b>
<b>Total de publicaciones localizadas</b>	137	18	99	24
<b>Total de publicaciones preseleccionadas</b>	37	8	29	6
<b>Artículos excluidos</b>	100	10	70	18

Así mismo, han sido utilizadas bases de datos como Web of Knowledge, ProQuest, Bdie; dónde no obtuve resultados a la búsqueda realizada. La ausencia de resultados también es un dato, pues pude comprobar en un primer momento las limitaciones existentes a la hora de obtener información en este ámbito.

A continuación se destaca la bibliografía más representativa, siendo ésta organizada en distintos ámbitos o fuentes de información. Se ha realizado una búsqueda exhaustiva en relación al tema a tratar.

<p><b>Embriología</b></p>	<p>Sadler TW, Langman embriología médica: con orientación clínica. 10 ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2009.</p> <p>Moore KL, Persaud TVN, Torchia MG. Embriología Clínica. 9 ed. Madrid: Elsevier; 2013.</p>
<p><b>Anatomía y fisiología</b></p>	<p>“Master”Atlas comentado de Anatomía. 3 ed. Madrid: Marbán; 2011.</p> <p>Thibodeau G. Kevin P. Estructura y Función del cuerpo humano. 14 ed. Barcelona: Elsevier; 2012.</p>
<p><b>Neurología</b></p>	<p>Kiernan J.A. El Sistema Nervioso Humano. Una Perspectiva Anatómica. 9 ed. España: Lippincott Williams Et Wilhins; 2011.</p>

<p><b>Asistencia de Enfermería</b></p>	<p>Towle M.A. Asistencia de enfermería materno-neonatal. Madrid: Pearson; 2010.</p> <p>Nightingale F. Notas sobre enfermería, qué es y qué no es. España: Elsevier; 1991.</p>
--	---

	<p>Observatorio de metodología enfermera (FUDEN)  <a href="http://www.ome.es/04_01_desa.cfm?id=424">http://www.ome.es/04_01_desa.cfm?id=424</a></p>
<p><b>Informes</b></p>	<p>López N, Sueiro E. Informe científico sobre la comunicación materno-filial en el embarazo. Células madre y vínculo de apego en el cerebro de la mujer. Madrid; 2008.</p>
<p><b>Recursos Audiovisuales</b></p>	<p>National Geographic Channel. En el vientre materno [Video] EEUU: National Geographic Channel; 2006 (1 video: 1h. 24 min. 32 seg.). Fecha reproducción: 22/1/13</p> <p>Tavernier N, Gerin C, Gazelle C, Dresen H. L'Odyssee de la vie [Video] Francia: Odisea; 2005 (1 video: 1h. 43 min. 18 seg.). Fecha reproducción: 9/5/13</p> <p>Nilsson L, Hamberger L. Nacer. La gran aventura. Barcelona: Salvat. 1990.</p>
<p><b>Artículos Periodísticos</b></p>	<p>Gómez A. Unidos por el corazón y por el cerebro. Expansión (Madrid), 4 de Junio de 2008.</p> <p>Tristán R.M. El vínculo celular y cerebral entre el feto y la madre. El Mundo (Madrid), 4 de Junio 2008.</p>

	Mata S. El embarazo rejuvenece y reduce el estrés. La Gaceta de los negocios (Madrid), 4 de Junio 2008.
--	---

<b>Otros Libros de Autor</b>	<p>López N. Iraburu M.J. Los quince primeros días de una vida humana. 2 ed. Navarra: Eunsa; 2007.</p> <p>Odent M. La Cientificación del amor. El amor y la ciencia. 2 ed. Buenos Aires: Creavida; 2005.</p> <p>López N. Sueiro E. La comunicación materno-filial en el embarazo. El vínculo de apego. 2 ed. Navarra: Eunsa; 2011.</p>
------------------------------	---

<b>Artículos destacados</b>
<p>FernandoL. Apego y lactancia natural. Rev Chil Pediatr 2007; 78 (Supl 1): 96-102.</p> <p>Schaal B, Marlier L, Soussignan R. Responsiveness to the odour of amniotic fluid in the human neonate. Biol Neonate 1995; 67(6):397-406.</p> <p>Haverkamp A D, Thompson H E, Mcfee J G, Cetrulo C. The evaluation of continuous fetal heart monitoring in high risk pregnancy. Am J Obstet Gynecol 1976; 125: 310-20.</p>

Terkel J, Rosenblatt J S. Maternal behavior induced by maternal blood plasma injected into virgin rats. *J. Comp. Physiol. Physiol.* 1968; 65: 479-82.

Csontos K, Rust M, Höllt V, Mahr W, Kromer W, Teschemacher H J. Elevated plasma beta endorphin levels in pregnant women and their neonates. *Life Sci* 1979; 25: 835-44.

Moss I R, Conner H, Yee W F, Iorio P, Scarpelli E M. Human beta endorphin-like reactivity in the perinatal/ neonatal period. *J. of Prd.* 1982; 101; 3: 443-46.

Thomas S.A. and Palnuter R.D. impaired maternal behavior in mice Licking norepinephrine and epinephrine. *Cell.* 1997; 91: 583-92.

Vicedo M., The father of ethology and the foster mother of ducks: Konrad Lorenz as expert on motherhood. *Isis.* 2009 Jun; 100(2):263-91.

Bridges R S. Long-term effects of pregnancy and parturition upon maternal responsiveness in the rat. *Physiol Behav.* 1975 Mar; 14(3):245-9.

## b) Estrategia de búsqueda

El método de búsqueda consistió en utilizar como palabras clave en las diversas bases de datos: Adaptación Neurosensitiva (neurosensitive adaptation); Recién nacido (newborn); Alerta Tranquila (calm alert); Comunicación madre-hijo (mother-son communication); Vínculo de apego (bond of attachment); Hormonas (hormone); Medio ambiente (environment).

Estas palabras, así como su combinación y uso, han sido primordiales para la búsqueda.

En un primer momento, la búsqueda en cada base de datos ha sido realizada con cada palabra clave identificada, para ir acotando cada vez más la información en cada una de las búsquedas. Ir de lo general, a lo que verdaderamente se quiere encontrar, al motivo de estudio, para no omitir ningún detalle de relevante importancia y obtener información de mayor precisión. Empleando así los distintos descriptores en singular, plural y que éstos estuvieran presentes en el resumen, título del artículo y, si la base de datos lo presenta, en palabras clave.

***Criterios de inclusión:***

- Al inicio de la búsqueda, se aceptaron artículos científicos y revisiones para obtener mayor conocimiento del tema a tratar. Pero posteriormente, solo serán aceptados los artículos científicos.
  
- Se comenzó aceptando solo artículos escritos en inglés o en castellano, puesto que son las dos lenguas con mayor producción científica y que el revisor conoce.
  
- Más tarde se han incluido artículos científicos de etiología francesa, por la gran iniciativa y desarrollo en estudios de audición prenatal.
  
- Artículos científicos realizados con animales en laboratorio.
  
- Estudios observacionales realizados con animales. Dichos trabajos han sido realizados en gran parte con distintos mamíferos y no con personas puesto que en los animales no existe función neocortical o racional, por lo que no interrumpiríamos procesos fisiológicos como tales.

### ***Criterios de exclusión:***

- No se han tenido en cuenta criterios de exclusión como tales, puesto que se ha querido obtener la mayor producción posible sobre el tema a tratar; lo que sí se ha tenido en cuenta, siendo excluidos, han sido los artículos con discordancia en la información proporcionada (en sus resultados o conclusiones) o que no respondían a los criterios de evaluación establecidos.

### c) Criterios de selección

La selección de artículos durante la búsqueda bibliográfica ha sido basada en los objetivos marcados y determinados en la revisión y por la calidad metodológica de dichos artículos, así como por su cumplimiento con los criterios de calidad científica establecidos. En una primera fase se ha tenido en cuenta el título, los autores, el resumen y los resultados. Respecto al título se observa si es útil y relevante para el tema a tratar, de los autores se identifica su credibilidad o experiencia en el tema, y del resumen se analiza si es correcto y si los resultados son aplicables al tema de estudio. En una segunda fase se procede a la lectura crítica de los documentos.

## 2.2 Evaluación crítica de los informes seleccionados

Se ha realizado una evaluación de la calidad de los artículos finalmente seleccionados. Para analizar la validez de dichos estudios, se dispone en la literatura de guías que se basan en aquellos aspectos metodológicos.

La herramienta utilizada fue el programa CASPe (2005) que define la lectura crítica como una técnica que ofrece la oportunidad de aumentar la efectividad de nuestra lectura, adquiriendo las habilidades necesarias para excluir con la mayor prontitud los artículos científicos de mala calidad y aceptar aquellos otros con la suficiente calidad científica para ayudarnos en nuestra toma de decisiones para el cuidado de los pacientes.



### 2.3 Selección de artículos

En el inicio de la búsqueda no se incluyeron los criterios de inclusión/exclusión en las diversas bases de datos con el objetivo de ver la cantidad de producción científica existente y obtener mayor conocimiento en el tema.

Posteriormente, si se hizo uso de los criterios de inclusión/ exclusión en las distintas bases de datos, acotando de este modo la búsqueda.

Una vez obtenida la producción científica empleando los descriptores en las bases de datos con los distintos métodos de búsqueda, los artículos extraídos fueron recopilados en un archivo.

Se procedió a la lectura de los resúmenes y títulos de todos los artículos, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, con el objetivo de eliminar los que no tuvieran relación con el tema tratado, así como los que estuviesen repetidos, con el objetivo de encontrar el material esencial y eliminar aquel que nos pueda desvirtuar del tema o inducir a error.

Tras este proceso de cribado, se recopiló la producción científica necesaria. Además, fueron eliminados aquellos artículos que pudieran estar repetidos, volviéndose a hacer una nueva lectura de aquellos que anteriormente habían pasado el cribado pero que se dudaba de su relación con el tema a tratar, revisando el artículo completo.

### 2.4 Organización de la información

Para organizar la información obtenida, se ha preparado un guión a modo de esquema. Posteriormente, los artículos recopilados se almacenaron en un mismo archivo. Esto ha permitido una lógica y buena estructuración que va introduciendo de forma secuencial y razonable la información. La organización de dicha

información ha sido basada en la metodología propuesta por Maeda (2006): DESLIZAR. Esta metodología es aplicable en la elaboración de un guión tras una lectura crítica de los textos. DESLIZAR es un acrónimo de los pasos a seguir y suponen ordenarse, rotular, integrar, priorizar. En primer lugar, se ha procedido a la reducción de información eliminando todo aquello que no es esencial mediante un proceso que pasa por segmentar la información básica. Posteriormente, se ordena dicha información por grupos, adquiriendo entre éstos, características comunes; se comienzan a priorizar los grupos para identificar la información que será más relevante dentro de la organización alcanzada.

Una vez obtenida la información de mayor relevancia y validez, se procede a la organización y estructuración de los datos, con el fin de clarificar y dar a conocer dichos resultados.



Trabajos revisados a los que se ha dado una gran importancia en materia de comunicación materno-filial en el vientre materno (López N., Sueiro E.):

Trabajo revisado	Año
Informe científico sobre la comunicación materno-filial en el embarazo. Células madre y vínculo de apego en el cerebro de la mujer. Madrid.	2008
La comunicación materno-filial en el embarazo. El vínculo de apego. 2 ed. Navarra: Eunsa.	2011

Como se ha señalado anteriormente, la búsqueda de bibliografía en relación a comunicación materno-filial en el vientre materno ha sido de mayor amplitud, quedando plasmada en las correspondientes referencias bibliográficas, pero es en estas dos obras donde queda recopilada la información esencial y actualizada en la materia a tratar.

### **Características del cerebro materno**

En el cerebro materno, entre el 2º-4º mes, se observa un aumento de la progesterona entre 10 y 100 veces en el cerebro, reduciéndose de este modo la respuesta emocional y física al estrés de la mujer. Este menor estrés favorece un mejor desarrollo del feto.

Las señales que envía el feto estimulan la producción de neurotransmisores cerebrales en la madre, como es el caso de la oxitocina (hormona de la confianza), prolactina (hormona que induce la producción de leche) y dopamina (reguladora de movimientos y sistemas de premio-recompensa). Estas moléculas se unen a los receptores de diversas regiones del cerebro y regulan su actividad específica.

En el 5º mes, la madre ya registra los movimientos del feto y comienza la secreción de oxitocina. Decir del mismo modo, que esta hormona es una molécula decisiva para la plasticidad funcional que genera el vínculo de apego.

La oxitocina cuenta con receptores en todas las áreas conectadas con el complejo amigdalino de la mujer, centro neurálgico para la integración cognitiva-emocional-vegetativa.

Entre el 6º-9º mes, por su gran plasticidad, el cerebro de la mujer se reduce de tamaño al final de la gestación y se recupera después del parto. No se pierden neuronas, sino que se requieren cambios en el metabolismo celular para reorganizar los circuitos neuronales.

El proceso biológico natural del embarazo reduce el estrés en la mujer. Los agentes y las situaciones que provocan dicho estrés activan una zona del hipotálamo (área cerebral responsable del aprendizaje y la memoria). Allí se liberan sustancias que estimulan en la glándula adrenal la producción y liberación a la sangre de las hormonas del estrés, el cortisol. Estas hormonas alertan al cerebro de la situación de estrés para procesar la correspondiente respuesta emocional.

El cortisol materno puede afectar al desarrollo del feto; una mayor susceptibilidad a enfermedades cardiovasculares, alteraciones metabólicas y desórdenes afectivos. Este posible impacto negativo sobre el feto se amortigua porque los cambios neuroendocrinos del embarazo impiden la liberación de cortisol. El aumento de progesterona en el cerebro establece y mantiene una baja respuesta a los agentes del estrés en la mujer gestante. La progesterona ejecuta una doble acción sobre las neuronas del hipotálamo; impide la producción de cortisol, y permite almacenar altas dosis de oxitocina. El parto supone la liberación de oxitocina almacenada para reforzar el vínculo de apego y retorno a niveles habituales de la respuesta al estrés. El cerebro de la mujer embarazada libera la hormona de la confianza, la oxitocina y desactiva la del estrés, el cortisol.

### **Diálogo molecular entre la madre y el hijo**

Se afirma la existencia de un diálogo molecular que convierte al sistema inmunológico materno en tolerante hacia el embrión. La tolerancia inmunológica se activa a petición del embrión, a través de una red de sustancias que liberan y actúan localmente y silencian todas las células maternas que generarían el natural rechazo hacia lo extraño, las células asesinas naturales (NK o natural killers); los linfocitos T, tóxicos para las células extrañas, y los linfocitos B, que producen los anticuerpos de rechazo. Aunque el embrión, 50% materno y 50% paterno, resulta extraño a la madre, la atmósfera de tolerancia inmunológica creada en el diálogo molecular hace que la madre perciba al embrión como algo no propio y, sin embargo, sin señales de peligro que activarían las defensas.

A petición del embrión, la inducción de tolerancia inmunológica en la madre hace de la gestación una simbiosis de dos vidas, el embrión no es una parte de la madre ni tampoco un injerto, que sería rechazado de forma natural por ser algo extraño que conlleva peligro.

### **Microquimerismo**

Un novedoso campo de investigación pone de manifiesto el microquimerismo maternal. Los órganos de la madre contienen células procedentes del feto que ha gestado. Por ser la gestación una simbiosis de dos vidas, algunas células madre de la sangre del feto y su placenta, que son pluripotenciales, pasan a la circulación materna. Se almacenan en nichos, especialmente en la médula ósea, y se dispersan en los órganos de la madre: piel, tiroides, hígado, riñón, glándula adrenal, pulmón, etc. Estas células del feto se denominan progenitores celulares asociadas al embarazo (PAPC) y están presentes en la sangre materna en una proporción de 2 a 6 células por mililitro.

Por su origen fetal, las células PAPC tienen una gran capacidad de autorrenovación y colaboran con las células madre adultas en la función

regenerativa del cuerpo de la mujer. Hoy existen datos de la participación de esas células, por ejemplo, en la reparación del corazón de madres que padecían cardiopatías. Hay constancia del microquimerismo fetal al hallar la presencia de células de feto varón convertidas en cardiomiocitos de la madre. Técnicamente, es fácil detectar este fenómeno al identificar el cromosoma Y, exclusivo del varón. El microquimerismo pone de manifiesto el hecho de que la madre guarde memoria de cada embarazo como células madre fetales.

### **3.2. Adaptación neurosensitiva del recién nacido**

Es muy elevada la cantidad de información sensorial que llega al útero; esto dota al cerebro del feto de gran sensibilidad y plasticidad. Estos acontecimientos son muy importantes en el periodo en el que el desarrollo cerebral es tan rápido, pues es cuando el medio ambiente ejerce una mayor influencia.

Por un lado, la cavidad uterina contiene gran cantidad de estimulaciones, y por otro, la actividad física de la madre, al originar movimientos fetales, estimula los receptores cutáneos, vestibulares, etc. Un ejemplo de ello es el estudio realizado con ratas por Ronca, Lamkin y Alberts (1993), el cual muestra que los fetos en el útero pueden recibir cada día más de 100 aceleraciones angulares, asociadas con la locomoción maternal, aproximadamente 300 aceleraciones angulares asociadas con la crianza y 125 episodios de vibración asociados con el rasguño del dorso.

Además, la autoestimulación que ejerce el feto moviéndose y desarrollando distintas posturas corporales en la cavidad uterina, influye en su desarrollo morfológico y comportamental. A su vez, los movimientos respiratorios del feto estimulan el desarrollo pulmonar y la acción neuromuscular, lo cual abre el camino a la respiración postnatal.

En el recién nacido se ha podido comprobar cómo, en los primeros seis meses de vida, la madre ejerce de modulador oculto al mecerle, tocarle, sostenerle en

brazos, alimentarle y mantener un contacto ocular. Estas interacciones oculares regulan los mecanismos neurológicos del niño que influirán en su comportamiento y en los sentimientos que empezarán a desarrollar en ese momento, en base a una primitiva representación mental que el niño establece de la relación con su madre. Este contacto físico con la madre contribuye en el recién nacido a modelar su cerebro.

Esto de lo que ahora hablamos, se ha demostrado mediante imágenes obtenidas por tomografía por emisión de positrones (PET). Éstas, al ser observadas y estudiadas, se obtienen los siguientes resultados: el lóbulo frontal izquierdo se activa cuando una persona siente felicidad, alegría, interés; mientras que el lóbulo derecho se asocia con sensaciones negativas. Los recién nacidos cuyas madres sufren depresiones graves muestran una actividad reducida del lóbulo frontal izquierdo y un aumento de actividad en el lóbulo frontal derecho, lo que significa que los bebés son vulnerables a las emociones como también lo son los niños en el vientre materno en el último trimestre de gestación. Así lo demuestran estudios al comprobar que los fetos manifiestan respuestas fisiológicas (ritmo cardíaco, variación en las ondas cerebrales, alteración de movimientos fetales) a los cambios emocionales sufridos por las madres.

A través de estos estudios se llega a la conclusión de que el crecimiento del SNC no depende sólo de su propio mecanismo de crecimiento y maduración sino que intervienen muchos otros factores como los biológicos y ambientales.

Alrededor de los cuatro-cinco meses de vida gestacional, el ser humano ha madurado lo suficiente como para que sus estructuras somáticas y anatomofisiológicas inicien sus funciones, siendo las prioritarias las sensoriales y perceptivas. Estas se encuentran en relación con la maduración y diferenciación de funciones cerebrales. La actividad conectiva neuronal y la transmisión del impulso nervioso se dan con mayor facilidad. Se ha podido registrar estimulación bioeléctrica cerebral a los cuatro meses y medio. Si hay actividad cerebral quiere decir que el feto tiene desde este periodo un alto grado de maduración. A los cinco meses el ritmo electroencefalográfico, registrado en el polígrafo, coincide con la



actividad motriz del niño, principalmente sus reflejos posturales, que la madre percibe con los movimientos de su hijo. Sobre el quinto mes los centros del lenguaje ya formados comienzan a mielinizarse, madurando estos en su totalidad después del nacimiento (tres años aproximadamente). De esta forma, la aplicación de estimulación externa a partir de este periodo, promocionaría los niveles madurativos de los centros nerviosos<sup>2</sup>.

A continuación, se hace referencia a estudios y resultados obtenidos, clasificados en los distintos sentidos.<sup>4-7</sup>

*Tacto:* Se ha comprobado que el feto es capaz de percibir las sensaciones táctiles que vienen del exterior y reaccionar cuando la madre acaricia o presiona su abdomen.

Desde el inicio del embarazo tiende a alejarse de las paredes del útero si casualmente las toca. Cuando roza algo con las plantas de los pies, reacciona doblando los dedos y subiendo las rodillas. A partir del sexto o séptimo mes, si se toca la cara con las manos, acerca la cabeza hacia ellas, abre la boca y se chupa el dedo. A través de pequeños receptores cutáneos, el feto también detecta las leves variaciones de temperatura que se producen en el útero y las vibraciones cuando, por ejemplo, la madre va en autobús. También le permiten notar las diferencias que hay entre las texturas de las paredes de la bolsa amniótica, del cordón umbilical y de su propia piel.

Basándose en Claussen y cols. (2002), Luz María Fernández Mateos (2005) sostiene:

La estimulación táctil potencia la funcionalidad del SNC, ya que las sensaciones que se producen en la persona contactada se proyectan en los hemisferios cerebrales. El tacto, a su vez, ejerce un influjo en la persona objeto de la recepción de estas estimulaciones, favoreciendo la producción de emociones positivas<sup>2</sup> (p.80).

La sensibilidad a la temperatura la manifiesta el feto mostrando movimientos bruscos del cuerpo y pataleo, cuando se le inyecta, por ejemplo, agua fría en el líquido amniótico.

Los movimientos dentro del útero potencian la orientación y el equilibrio del niño, o por lo menos, ayuda a madurar los centros neurológicos responsables del control de los mismos, como el cerebelo. Estas experiencias cinestésicas uterinas son fundamentales para el desarrollo posterior en el medio extrauterino en la integración de las capacidades psicomotrices.

Una investigación realizada en la Universidad de California, en San Francisco (EE.UU.), demostró que hasta el último trimestre de embarazo el feto no es capaz de percibir sensaciones dolorosas. La explicación radica en que la percepción del dolor se basa en un entramado de conexiones neurológicas que no están plenamente desarrolladas hasta la semana 29ª de gestación.

*Olfato:* es un sentido muy importante para la supervivencia del bebé. Gracias al olfato el niño encuentra el pecho materno después de nacer. Si al recién nacido se le aproxima a ambos lados de la nariz dos trocitos de algodón, uno impregnado con leche materna y el otro con la de otra mujer, se vuelve antes hacia el algodón en el que aprecia el olor materno. En el útero el feto se familiariza con olores procedentes de los alimentos y las sustancias que consume la madre, que algunos investigadores cifran en alrededor de 120. Estos olores también impregnarán la leche materna.

Experiencias en este campo, han demostrado que durante la hora que sigue al nacimiento los recién nacidos humanos están particularmente interesados en el olor del líquido amniótico<sup>30</sup>. Este hecho, entre otros, nos lleva a la conclusión que, para el recién nacido, el olor de la madre ya es familiar y juega un rol fundamental en la adaptación a la vida extrauterina.

Al referirse al sentido del olfato, Michel Odent (2005) sostiene lo siguiente:

En 1963, Engen demostró las respuestas sofisticadas de los recién nacidos a los diferentes olores. Es por ello que el sentido del olfato es una de las mejores guías hacia el pezón de su madre. Se dio cuenta de la importancia de la atmósfera olfativa después de haber observado que los recién nacidos no encuentran el pecho fácilmente si ciertos olores característicos del entorno hospitalario no han sido eliminados. Con la madre, ocurre lo mismo, ya que utilizan el sentido del olfato para identificarse mutuamente inmediatamente después del nacimiento.<sup>16</sup>(p.53-54).

*Gusto:* Algunas investigaciones demuestran claramente que lo que come la madre, sobre todo al final de la gestación, influye casi directamente en la composición aromática del líquido amniótico. Uno de los primeros elementos ha sido demostrado por ginecólogos que observaron que algunos niños tenían un olor muy fuerte al nacer. En esa situación, se plantearon un caso de enfermedad metabólica con síntomas olfativos, pero la causa única fue la ingestión por parte de la madre de cierta comida con abundante comino, efectivamente, el niño olía a dicho condimento cuando nació.

En los años 70 algunos investigadores se preguntaron de forma más concreta sobre la influencia de la alimentación materna en el líquido amniótico y en consecuencia, sobre los receptores y la memoria fetal. Podemos decir que todas las modalidades sensoriales tienen una gran importancia antes del nacimiento. La primera función es la de nutrir al cerebro, el desarrollo de los sistemas neuronales, para que éste se estructure y canalice la información.

*Oído:* En el útero existe una intensidad sonora de entre 50 y 60 decibelios, lo que equivale al sonido producido por una conversación en tono normal. El feto distingue la voz de su madre entre la de otras mujeres: si se pone junto al abdomen una cinta grabada con la voz de la madre, su latido cardíaco aumenta, mientras que si la grabación es de otra mujer, su latido disminuye. El oído interno está totalmente desarrollado a partir de la mitad del embarazo y puede percibir los latidos del corazón de su madre, los ruidos intestinales durante la digestión o el

paso de la sangre a través del cordón umbilical. Se sabe que dentro del útero se produce un continuo sonido rítmico, similar al del agua fluyendo, mezclado con el ruido del aire que pasa por los pulmones de la madre. Al final del sexto mes es sensible a los sentidos externos y lo manifiesta mediante movimientos: se sobresalta con los portazos, se agita o se calma según la música que escucha su madre. Se sabe que el feto prefiere la música suave a la melódica. También le resulta muy agradable la música barroca, con un ritmo semejante al latido del corazón de la madre. Por el contrario, rechaza la música con estridencias.

El perfeccionamiento del nervio auditivo tiene lugar en la semana 28. Se establece una conexión nerviosa entre el oído interno y el cerebro; aunque dicha conexión y respuesta al sonido ha podido ser verificada por distintos autores desde el 5º mes de vida fetal. La apertura del canal auricular a la semana 36 y las respuestas del cerebro fetal al ruido están totalmente maduras hacia la semana 35. Decir que la percepción auditiva precede a la visual, siendo esto fundamental para el desarrollo mental del niño que está por nacer.

Unido al desarrollo del oído interno surge la percepción vestibular. El sistema vestibular, situado en el oído interno, controla el equilibrio. Dicho sistema es estimulado en el feto fundamentalmente a través de los cambios que proceden de la madre como son: movimientos respiratorios, movimientos estomacales e intestinales, pulsaciones de la aorta materna y presiones abdominales. Todos estos movimientos llevan al feto a producir cambios de postura con su cabeza con lo cual se estimula el sistema vestibular y los mecanorreceptores cervicales. Estos estímulos naturales le permiten la iniciación en la percepción del equilibrio, pues se ha observado que mientras la madre se mueve él permanece quieto, y por el contrario, mientras la madre está en reposo, él se mueve.

También matizamos cómo el niño intrauterino reacciona y percibe los estímulos sonoros, y cómo igualmente manifiesta la capacidad discriminativa y memoria auditiva. Entre el cuarto-quinto mes de vida fetal, el cerebro capaz de transmitir o translucir las sensaciones sonoras en vibraciones, emotivo-afectiva positiva, sobre

el resto del organismo. En este momento, el 7% de los niños intrauterinos responde a la estimulación acústica exterior con un incremento del ritmo cardíaco, cambio en las ondas cerebrales registrado por EEG, e incremento de los movimientos fetales. Entre las 24 y 26 semanas responden el 22%, el 89% lo hacen entre las semanas 26 y 28, el 100% y entre las semanas 30-32.

El niño intrauterino fija y retiene con mayor facilidad aquello que percibe con mayor frecuencia en su ambiente uterino (ritmo cardíaco de la madre, voz de la madre). Esta experiencia auditiva prenatal puede influir en la percepción y comportamiento postnatal como puso de manifiesto Murooka y cols. Comprobaron, introduciendo un micrófono en el útero de la madre, que el sonido predominante en la cavidad uterina es el latido cardíaco del corazón de la madre. Cuando estos mismos sonidos son escuchados por el niño al nacer generan en él una reacción de atención (desaceleración del ritmo cardíaco), y si está irritado consigue calmarse. Esto afirma que el feto puede reconocer el sonido en el útero y, puede responder fuera del mismo al sonido que escuchó durante su vida intrauterina<sup>2</sup>.

Son los investigadores franceses los que están a la cabeza en el estudio de la audición prenatal, fruto de dos décadas de trabajo. En uno de los estudios realizados, se pretendía conocer si el feto es capaz de diferenciar los ruidos, de las palabras o de la música. En esta práctica se graba una frase en islandés, sin ser ésta la lengua materna, para tener en este caso un rango especial para el feto. Al hacer sonar la frase, se observa el trazado cardíaco fetal, produciéndose en éste una ligera deceleración como respuesta; si la cambiamos por ruido, se produce una aceleración, de ahí que el feto haya aprendido el cambio. De este modo, obtenemos la conclusión de que el feto es capaz de distinguir entre una frase con sílabas de la que lleva ruido.

Anthony de Casper, especialista en psicología del desarrollo, trabaja en la evaluación del impacto de las voces recibidas en el útero, para ello, encontró una técnica que le permitió interrogar al recién nacido El bebé succiona una tetina

unida a un ordenador; cuando lo hace rápidamente, éste lo graba al igual que cuando lo hace con mayor lentitud. Programamos el ordenador: el bebé tiene unos cascos y cuando succiona lentamente, el ordenador envía un sonido, cuando lo hace rápidamente llega otro sonido a los cascos. Así, el bebé puede elegir lo que oye según la velocidad a la que succiona; los bebés aprenden esta prueba en 5-10 minutos. Esto condujo a otra experiencia en 1980, en la que el bebé elegía escuchar la voz de su madre. En el momento en el que succionaba rápido escuchaba a su madre, en cambio, si lo hacía lentamente, la de otra mujer. De este modo, se observó el ritmo de la succión, siendo igual en todo momento; succionarían a la velocidad necesaria para escuchar a su madre. Esto nos demuestra que los recién nacidos reconocían la voz de su madre, pues la habían escuchado antes de nacer.

Otros estudios realizados a través del mismo dispositivo demuestran que si una mujer repite un fragmento a su hijo, este lo recuerda. La diferencia es que a menudo, a las personas que se les pedía que repitieran dichos fragmentos, no eran sus madres; esto quería decir que la información básica contenida en el texto, independientemente de la persona que hablara, era grabada por el feto. Nosotros podemos comprender un lenguaje independientemente del interlocutor que lo ejecute, y en un principio es igual para el feto. Del mismo modo, si un bebé reconoce un fragmento de un discurso, significa que si su madre habla francés, cuando nace, sabe algo de ese idioma. Por ello, cuando los seres humanos emergen de una cierta cultura, ya conocen algo de la lengua en la que nacen y es atractiva para ellos. Gracias a la experiencia prenatal, podrían captar las emociones a través de la tonalidad del lenguaje. El nuevo ser nace con una familiaridad hacia su lengua, hacia las emociones.

*Vista:* hacia el cuarto mes sus ojos muestran cierta sensibilidad a la luz. Puede apreciar si un fuerte estímulo luminoso, el sol por ejemplo, atraviesa la pared uterina y el líquido amniótico y reacciona cambiando de posición para protegerse si le molesta. Entre las semanas 30<sup>a</sup> y 34<sup>a</sup> sus pupilas se contraen y se dilatan, y

distingue de dónde procede la luz. Hacia el final del embarazo, la pared abdominal de la madre se ha estirado tanto que ya penetra algo de luz que él percibe.

La mayoría de los fetos tienen los ojos azules porque no está acabada la pigmentación del iris. Para ver el color debemos esperar varios meses tras el nacimiento.

### **3.3 Funcionalidad del Neocórtex**

En el neocórtex, zona racional muy desarrollado en el ser humano, es donde residen todos los miedos, se alojan allí el conocimiento de los riesgos pasados propios o de otras mujeres gestantes, etc., que confluyen para la tensión general de la mujer que va a dar a luz, que por su situación muy regresiva a nivel psicológico, se vuelve vulnerable. Se ha estudiado que la estimulación con todas las acciones médicas en cadena, desencadenan a su vez, estrés y miedos que suelen ir en aumento, perjudicando la evolución del parto fisiológico, que tiene sus propios ritmos, síntomas y signos, su propia evolución, aquello remite a la mujer a su neocórtex, despertando todas las ansiedades. El estado de estrés aumenta la adrenalina, antagonista de la oxitocina, perjudicando la evolución del parto. Por ello, la base más importante para acompañar un parto es lograr que el intelecto entre en reposo<sup>31</sup>. En este proceso de parto, si todo está en orden, se produce en la mujer una reducción significativa de la actividad neocortical, pasando el mando al cerebro primitivo, el cual regularía de este modo la producción hormonal.

Estos estudios nos ayudan a comprender que en cierto estadio del parto, a la madre le da la impresión de haberse desconectado del mundo, de ignorar lo que pasa a su alrededor, como si estuviera fuera de sí. Este cambio de conciencia puede ser interpretado como una reducción de la actividad neocortical. Cualquier estimulación del neocórtex en general, o del intelecto en particular, puede interferir con el progreso de parto<sup>16</sup>.

La zona límbica (emociones) se comunica con el neocórtex (intelecto), a la vez que con la zona donde reside la actividad fisiológica (zona troncal), pero entre ellas no se comunican entre sí; luego las emociones perturbadas por los miedos, tensiones que residen en la zona del neocórtex, complican la emocionalidad y esta a su vez la fisiología<sup>31</sup>. (*Anexo I*)

Para sustentar este hecho, se hace referencia a la respuesta fisiológica obtenida a la presencia de un observador, la cual ha sido estudiada científicamente. Todos los mamíferos no humanos, cuyo neocórtex no está tan desarrollado como el nuestro, tienen una estrategia para parir en privado. Un ejemplo de ello son las ratas; éstas son activas durante la noche, y por la causa antes definida, tienen tendencia a parir durante el día; mientras que los que son activos durante el día, como los caballos, tienen tendencia a parir de noche. Las cabras se separan de la manada y las cabras salvajes dan a luz en las partes más inaccesibles de la montaña.

Con los estudios realizados se hace evidente la idea de que toda situación que implique la segregación de hormonas de la familia de la adrenalina representa una estimulación del neocórtex, tendiendo a inhibir del mismo modo el proceso de parto. De ahí la razón de que la mujer que va a dar a luz necesite sentirse segura para no dar lugar a interrupciones en el proceso. Esto significa que la privacidad es un factor que facilita la reducción del control neocortical

Por ello decir, que un nivel bajo de adrenalina es la condición previa para el inicio del verdadero trabajo de parto, y que una intensa descarga de adrenalina forma parte de las grandes liberaciones hormonales en los minutos que preceden al nacimiento<sup>16</sup>.

En la recogida de resultados de estudios llevados a cabo con el fin de evaluar la relación entre los beneficios y los riesgos del uso continuo del monitoreo electrónico del ritmo del corazón del feto durante el parto en comparación con una escucha de tanto en tanto, se llega a la conclusión de que el único efecto constante y significativo de dicho monitoreo en las estadísticas de nacimiento es el aumento del número de cesáreas<sup>32</sup>.



Acerca de la monitorización continua, Michel Odent (2005) sostiene:

El simple hecho de que una mujer en trabajo de parto sepa que sus funciones corporales están siendo constantemente monitoreadas representa una estimulación de su neocórtex, y que esto puede resultar en un parto más difícil y peligroso. En otras palabras, el monitoreo electrónico fetal es eficaz para descubrir inmediatamente ciertos sufrimientos fetales, pero es en sí mismo una causa de sufrimiento fetal, y finalmente los riesgos prevalecen sobre los beneficios.<sup>16</sup>(p.32)

### **3.4 Influencia hormonal en la conducta humana**

En 1968, en un estudio realizado por Terkel y Rosenblatt, les fue inyectado a ratas vírgenes, sangre de ratas que habían sido madres 48 horas después de haber dado a luz. Este experimento es el primero en este campo, y con él se demuestra que inmediatamente después del nacimiento hay hormonas en la sangre de las ratas que han dado a luz que influyen en el comportamiento maternal.<sup>33</sup>

Es en 1979, once años más tarde, cuando Prange y Pendersen estudian acerca de los efectos de la oxitocina, abriendo de este modo una nueva línea de investigación. Este estudio pone de manifiesto el hecho de que una inyección de oxitocina en los ventrículos cerebrales de los mamíferos, puede inducir el comportamiento maternal. Demostraron los efectos conductuales de la oxitocina por primera vez a través de experimentos con ratas, pues una inyección de oxitocina directamente en el cerebro de las hembras vírgenes inducía una conducta maternal<sup>34</sup>. Este experimento sentó la base para una nueva generación de estudios.

Estudios suecos demuestran que, es justo después del nacimiento y antes de la expulsión de la placenta cuando las mujeres tienen la capacidad de llegar a los niveles máximos de oxitocina, al igual que ocurre en otras circunstancias como es el caso de las relaciones sexuales y la lactancia, donde la liberación de oxitocina

es altamente dependiente de factores ambientales. Todo ello se propicia si hay un ambiente adecuado, y no un lugar frío, para que el nivel de hormonas de la familia de las adrenalinas quede lo más bajo posible. También resulta más fácil si la madre no tiene otra cosa que hacer, que mirar a los ojos del bebé y sentir el contacto con su piel sin ninguna distracción.

En el caso particular de la hora siguiente al parto, en condiciones fisiológicas, el nivel máximo de oxitocina está asociado con un nivel alto de prolactina, la cual también se conoce bajo el nombre de la hormona de la maternidad. Ésta es la situación más típica de expresar amor a los bebés. La oxitocina y la prolactina se complementan una a la otra, y son los estrógenos los que activan los receptores de dichas hormonas. Siempre tenemos que pensar en términos de equilibrio hormonal.<sup>15</sup>

En el mismo año, 1979, se ha demostrado la liberación materna de endorfinas, hormona parecida a la morfina,<sup>35</sup> durante las contracciones y el parto. En los años 80, tras diversas investigaciones, se llega a la conclusión de que el bebé también libera sus propias endorfinas durante el proceso del nacimiento, por lo que hay un tiempo después del parto, en el que ambos, madre e hijo por igual, están impregnados de opiáceos<sup>36</sup>. La propiedad de los opiáceos en este proceso es el desarrollo de una dependencia-vínculo.

El papel que presentan las hormonas de la familia de la adrenalina-noradrenalina en la interacción madre-hijo no se ha estudiado durante mucho tiempo. Algunos experimentos con animales abren camino a investigaciones más profundas. Los ratones que no tienen el gen responsable de la producción de noradrenalina dejan a sus crías desatendidas, sucias y sin alimentar a no ser que se les inyecte un fármaco productor de noradrenalina cuando dan a luz<sup>37</sup>. De esta forma, podemos afirmar que esta hormona facilita a la madre estar alerta cuando nace el bebé, además de protegerlo. Otro de los efectos de la adrenalina es mantener al recién nacido en estado de alerta, con los ojos bien abiertos y las pupilas dilatadas<sup>15</sup>.

Las hormonas de la familia de la adrenalina son liberadas cuando los mamíferos tienen miedo o sienten frío. Este tipo de hormonas, denominadas “de emergencia”, son las que nos proveen de la energía necesaria para protegernos en caso de lucha o de huida. En el caso de una hembra mamífero amenazada por un depredador potencial cuando ésta se encuentra dando a luz, este tipo de adrenalina permite a la madre posponer el proceso del nacimiento, parándolo y retrasando ese momento con el fin de impulsar a la madre a luchar o huir del peligro<sup>14</sup>.

A partir de estudios realizados, se ha llegado a la conclusión de que la oxitocina es más eficaz cuando es liberada de forma rítmica por pulsaciones rápidas. Un equipo sueco estudió la liberación de la oxitocina durante el amamantamiento dos días después del nacimiento dando como resultado que, la liberación de oxitocina es más pulsátil si la madre ha parido espontáneamente por vía natural que si da a luz por cesárea de urgencia<sup>15</sup>.

Nuestros conocimientos actuales sobre los efectos conductuales de las distintas hormonas implicadas en el proceso del parto nos ayudan a interpretar el concepto de un período sensible introducido por los etólogos. Tras la recopilación de estudios que investigan el comportamiento hormonal, se hace patente el hecho de que todas las hormonas liberadas por la madre y el bebé durante las contracciones y el parto no se eliminan inmediatamente y que juegan un papel específico en las futuras interacciones entre madre e hijo.

### **3.5 Vínculo de Apego -Período Sensitivo o de Alerta Tranquila-**

En este apartado nos centramos en el periodo sensitivo de alerta tranquila, refuerzo fundamental en el vínculo de apego. En el primer epígrafe del apartado resultados, hablábamos de los orígenes del apego, desde esa comunicación materno-filial ya establecida en el vientre materno, para centrarnos ahora en ese momento crítico donde este vínculo adquiriría una mayor fortaleza y continuidad.

Para forjar las bases de este vínculo de apego me remonto y pongo de manifiesto a la figura del fundador de la etología moderna, Konrad Lorenz. Relata que un día se colocó entre patitos recién nacidos y su madre y luego, imitó el graznido de la madre pato. Estos patitos mantuvieron un vínculo con Lorenz por el resto de sus vidas, siguiéndolo, por ejemplo, cuando caminaba por el jardín. Así fue introducido el concepto de un período sensible en la formación del vínculo y esto muestra que existe un período corto pero crítico y fundamental inmediatamente después del nacimiento que dejará una gran impronta y que nunca será repetido<sup>38</sup>. Tras este experimento, son muchos los etólogos que estudiaron el proceso del vínculo entre madre y cría, confirmando así que existe un periodo sensible justo después del nacimiento.

Bridges, al profundizar en este terreno, sostiene que si se perturba a una rata cuando está dando a luz, no sólo se demorará el parto, sino que tendrá efectos en la cría debido a alteraciones en la relación madre-cría<sup>39</sup>. Los efectos a largo plazo también pueden detectarse cuando a las madres se les permite o no lamer a su cría en el nacimiento. Aquellas que lamen a su cría pueden ser separadas de ella y luego veinticinco días más tarde, son más receptivas que aquellas que no la lamieron. Además, Bridges hizo una comparación entre el tiempo de contacto entre ambos y el comportamiento maternal. Si se deja a la cría con su madre durante 4 ó 6 horas después del nacimiento, las madres presentarán un comportamiento maternal, incluso después de veinticinco días de separación.

Otro ejemplo de ello son los resultados obtenidos a partir de diversos estudios científicos a mano de psicólogos experimentales que tratando el apego, observaron que cuando se apartaba al cordero recién nacido de su madre, inmediatamente después del alumbramiento por algunas horas, ésta no lo reconocía como hijo propio cuando le era devuelto. Más aún, se negaba a amamantarlo y hasta le podía agredir. Pero si no se interferían las primeras seis horas de vida del cordero junto a su madre y luego se les separaba, cuando éste retornaba al alero de su madre, ésta lo acogía, cuidaba y amamantaba con normalidad. Por ello, se confirma que algo muy importante en relación al apego,

ocurre en las primeras horas de vida del cordero junto a su madre, lo cual es determinante en las conductas posteriores. Estas horas iniciales fueron denominadas período sensitivo<sup>8</sup>.

Al referirse al período sensitivo, Fernando L. (2007) sostiene lo siguiente:

Los estudios sociológicos de variados grupos étnicos aislados, en distintas fases evolutivas desde el paleolítico aportaban el hecho de que todos los grupos étnicos estudiados tenían en común la idea de que el parto era un evento privado donde se protegía la intimidad de la madre con su recién nacido en esas primeras horas de vida a las que hoy reconocemos como período sensitivo, para después transformarse en un evento social<sup>8</sup> (p.98).

Con estos antecedentes, en 1964, Klaus y colaboradores comenzaron un estudio prospectivo en dos hospitales de la ciudad de Guatemala, tras haber fracasado en sus intentos de definir el período sensitivo y apego inicial en hospitales de USA, debido a la tremenda medicalización del proceso de embarazo y parto, que impedía observar la conducta espontánea y natural de una madre con su recién nacido.

En dicha experiencia se organizaron dos grupos de madres. En el primer grupo, se permitía a las madres permanecer en íntimo contacto piel con piel con su recién nacido, durante 45 minutos y luego se continuaba con la rutina habitual. Al segundo grupo se les retiraba el recién nacido inmediatamente después del parto, durante el alumbramiento, sin un contacto inicial, y posteriormente se continuaba la misma rutina del primer grupo, trasladando al hijo a la sala cuna. Ambos grupos eran idénticos y comparables (primíparas, primigestas, de edades entre 18 y 25 años, embarazo normal y sano y con pareja estable), salvo en lo anteriormente señalado. A los seis meses de vida, los lactantes del primer grupo pesaban en promedio 490 gramos más y la mayoría conservaba la lactancia natural exclusiva, en comparación con el segundo grupo. Al año se apreció en el primer grupo, un significativo mejor desarrollo psicomotor. En el segundo grupo hubo mayor número de infecciones y consultas médicas por morbilidad durante el primer año de vida. Fueron muchos los que verificaron estos estudios. Todos ellos, coinciden

en sus resultados, en que sin importar la especie, inmediatamente después del parto, hay un periodo corto pero crítico que tiene consecuencias a largo plazo<sup>8</sup>.

El centro de Investigación de la Salud Primal formó un banco de datos con estudios que exploran los lazos entre el período primal y la salud<sup>40</sup> y el comportamiento a lo largo de la vida. Cuando los investigadores exploraron los antecedentes de las personas que demostraban algún tipo de dificultad para amar a los demás o a sí mismos, siempre detectaron factores de riesgo en el período cercano al parto, teniendo al mismo tiempo una implicación sociológica importante.

Un ejemplo de ello es el estudio realizado por Adrian Raine y su equipo de la Universidad de Los Ángeles en el que se tomó como referencia a 4269 individuos masculinos nacidos en el mismo hospital. Descubrieron que el factor principal de riesgo para convertirse en un criminal violento a los 18 años estaba asociado a complicaciones en el parto, separación inmediata o rechazo por parte de la madre (éste último no es un factor de riesgo por sí mismo). Del mismo modo, se han podido destacar estudios sobre suicidio, adicción a las drogas, alcoholismo, inestabilidad mental, predisposición al autismo, problemas de sociabilidad, esquizofrenia, déficit atencional e incluso sobre la influencia de posibles efectos a largo plazo del estado emocional de la madre durante el periodo prenatal<sup>16</sup>.

Se ha observado que un porcentaje de niños maltratados presenta el antecedente de mal apego inicial o disfunción del mismo, frecuentemente asociado a prematuridad o patología perinatal. El niño vulnerable, que enferma con frecuencia, pese a que los estudios inmunológicos y otros de laboratorio resultan normales y el mal progreso ponderal (falla en la medración), sin explicación nutricional o endocrinológica, también han sido relacionados a deficiencia o disfunción en el apego<sup>8</sup>.

En relación al apego, Fernando L. (2007) sostiene lo siguiente:

El apego ha demostrado ser responsable fundamental en la futura salud física, emocional e intelectual del Recién Nacido y su Madre. Desde los antiguos trabajos de Harlow, evaluando la conducta maternal en mamíferos, podemos comprender mejor la fisiología e importancia del Apego en el desarrollo del ser humano y el gran desafío que tienen los profesionales de la salud en la prevención del apego patológico y sus consecuencias.<sup>8</sup>(p.96)

### **3.6 La imposición del nacimiento**

La comparación de los beneficios entre el parto fisiológico convencional y el parto fisiológico respetado, con la importante disminución de patologías sobre todo prevalentes, otras complicaciones inmediatas, incapacidades a largo plazo, ha demostrado con evidencia científica la efectividad de esta partería, para optimizar los beneficios, tantos físicos, emocionales, en la instalación de la lactancia materna y vínculos sanos y fuertes, en lo inmediato y mediano, evitando en cascada que se desenrollen patologías innecesariamente, que aumentan a su vez las intervenciones, y por lo tanto los gastos y riesgos<sup>31</sup>.

Todas las sociedades imponen un patrón a los comportamientos humanos en el momento del nacimiento. Los entornos culturales perturban los procesos fisiológicos al negar la necesidad materna de privacidad al parir. En numerosas sociedades (62% según el estudio de Betsy Lozoff), el parto es asistido por acompañantes que tratan de influenciar activamente el trabajo de parto a través de manipulaciones tales como el amasado del abdomen, la dilatación manual del cuello del útero, entre otras prácticas. La mayoría de las culturas perturban el primer contacto entre la madre y el bebé. Este primer contacto también es perturbado en la mayoría de las ocasiones por rituales y falsas creencias<sup>15</sup>.

Se ha comprobado científicamente que los protocolos, técnicas e instrumentos que se utilizan en casi todas las clínicas de maternidad generan condiciones que frenan la liberación del flujo hormonal necesario para que se produzca el parto.

Se tiene la concepción de que la atención al parto deshumaniza el nacimiento, pero que, a cambio, se recibe una asistencia técnicamente superior a la tradicional. Estudios demuestran que no es así, que la obstetricia convencional, en este momento, dirige más energía a resolver los problemas que ella misma produce que a facilitar los nacimientos. Según admite la OMS no más de un 10% de las prácticas de rutina en el paritorio están científicamente justificadas.<sup>13</sup>

#### **4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

En un primer momento, durante la revisión de bibliografía en bases de datos, pude comprobar que el número de publicaciones acerca del tema a tratar era en parte limitado, por lo que hice uso de otro tipo de fuentes en las que obtuve variedad de información; como es el uso de informes científicos, libros centrados en el ámbito de la psicología del desarrollo, neurociencia, embriología, salud primal, entre otros. Una limitación encontrada ha sido que, gran parte de los estudios han sido realizados en animales y posteriormente extrapolados a la conducta humana, debido a la dificultad por motivos éticos de estudios en humanos. Por otro lado señalar la inexistencia de controversias en la información obtenida.

A continuación, se hace una relación de los resultados obtenidos para ver su importancia e influencia en la vida del nuevo ser y de su madre, así como en la práctica actual para mejorar ese cuidado del ambiente que rodea dicho proceso de desarrollo, sin olvidar que puedan ser puntos de partida a nuevos estudios puesto que este campo no está tan estudiado en comparación a la importancia que merece, sentando así las bases para el óptimo desarrollo del ser humano.

Al hablar de resultados, en un principio se ha hecho hincapié en la comunicación materno-filial establecida en el vientre materno, donde se ha destacado el trabajo de Natalia López Moratalla y Enrique Sueiro Villafranca (2008/2011). Para ello,



se han destacado tres fenómenos en los que se aprecia de forma clara el vínculo de apego. Por un lado, se hace referencia a cómo el feto es capaz de transformar el cerebro materno; se producen al mismo tiempo un conjunto de cambios neuroendocrinos propios del embarazo, puesto que el cerebro de la mujer embarazada libera la hormona de la confianza (oxitocina) y desactiva la del estrés (cortisol), lo cual es un factor de gran peso en la creación de ese vínculo del que hablamos. En segundo lugar señalar ese diálogo molecular establecido por el que a petición del embrión, el sistema inmunológico materno se convierte en tolerante hacia éste, de ahí que se produzca una simbiosis de las dos vidas. El tercer fenómeno a recordar es el microquimerismo, por el que los órganos de la madre contienen células procedentes del feto que ha gestado, siendo esto último, una línea de investigación a desarrollar debido a su gran carga científica. Todo ello, se traduce en la constitución del vínculo de apego. Decir que este vínculo establecido en el vientre materno, será reforzado durante la alerta tranquila en el nacimiento, de ahí su continuidad y relación, además de la importancia de la figura del personal de enfermería en su función de preservar ese entorno para que este proceso tenga lugar.

En base a la adaptación neurosensitiva se hace referencia a la cantidad de estimulaciones externas que a través de la cavidad uterina llegan al nuevo ser, sin olvidar aquellas incentivadas por la madre, además de las autoestimulaciones fetales. Toda esta información sensorial dota al cerebro de una mayor plasticidad, permitiendo así su desarrollo. En este campo se destacan los estudios realizados mediante la observación del trazado cardíaco, como medio para la obtención de respuestas a los interrogantes planteados acerca de la evolución y desarrollo humano; otros de los medios destacados para la obtención de resultados a ciertas investigaciones, son el cambio en las ondas cerebrales registrado por EEG, e incremento en los movimientos fetales. Decir que en términos de audición prenatal, los estudios franceses se encuentran a la cabeza, como ha sido demostrado en trabajos plasmados con anterioridad. Un ejemplo de ello es Antoni de Casper, especialista en psicología del desarrollo, quién en 1980 condujo a grandes experiencias y a la obtención de sorprendentes respuestas en términos de audición.

Todas las modalidades sensoriales tienen gran importancia en la etapa prenatal, potencian el desarrollo del cerebro y de los sistemas neuronales. El proceso de maduración del sistema neurosensorial del recién nacido es de vital importancia en la etapa prenatal, no siendo menos importante durante la etapa postnatal donde se exige una continuidad, por lo que este periodo de desarrollo y evolución debe ser igualmente preservado y cuidado para su maduración aun en la vida extrauterina. El estudio de este tema está aun en desarrollo, ya que precisa de estudios a largo plazo de tipo prospectivo.

En el momento en el que tiene lugar el proceso de parto, así como en el nacimiento, se ha comprobado que es fundamental que hablemos de equilibrio hormonal. Así mismo, se ha visto la importancia que conlleva la inactivación del neocórtex en este proceso, pues cualquier estimulación podría interferir inhibiendo así, el proceso de parto. En los resultados plasmados, se han observado los numerosos estudios realizados con animales, ya que en éstos, por no presentar función neocortical o racional, no se produciría esa inactivación del neocórtex necesaria de la que hablamos como ocurre en el ser humano, por lo que en este sentido no interrumpiríamos dicho proceso fisiológico como tal. En este proceso se ha dado a conocer la importante función de la adrenalina, ya que ha sido demostrada que su segregación tiende a inhibir el proceso de parto, produciéndose del mismo modo una interrupción de esa liberación hormonal requerida por dicho proceso. Por otro lado, la existencia de estudios que reflejan el uso de monitorización continua, afirman una gran correlación entre esta vigilancia constante y el aumento del número de cesáreas, todo ello debido a la estimulación neocortical producida, haciendo del parto un proceso más difícil y peligroso que interrumpe la fisiología.

Los cuidados de enfermería deben ir encaminados a un apoyo continuo y a la disminución del miedo en la gestante, disminuyendo del mismo modo los estímulos ambientales para propiciar así el entorno que la mujer requiere y necesita para que el proceso tenga lugar.

Justo después del nacimiento se ha podido observar la existencia de un periodo sensible muy importante en relación al apego. Y son autores como Konrad L. (1935), Klaus (1964), Harlow (1965) los que confirman con sus estudios la existencia de dicho periodo y su importancia. En este periodo de alerta tranquila, el recién nacido y su madre se reconocen, reforzando del mismo modo ese vínculo ya establecido en el vientre materno. Como se ha señalado anteriormente, son relevantes los estudios realizados con animales, haciéndose latente las diferencias acaecidas entre los fenómenos de vinculación y desvinculación en este periodo crítico. Todo ello, sería el determinante de conductas posteriores, además de ser un factor primordial en el bienestar de la madre y el hijo.

En relación a la influencia hormonal en la conducta humana, se ha observado la gran correlación existente entre dichas hormonas y la conducta maternal. En esta revisión, han sido destacados los datos obtenidos a través de estudios con ratas en laboratorio, impulsados por Terkel y Rosenblatt (1968) y Prange y Pendersen (1979), a los que siguieron diversas investigaciones. Decir también, que desde el primer estudio hasta el segundo, donde se observaron los efectos conductuales de la oxitocina por primera vez, lo cual fue un gran avance, transcurrieron once años, pudiendo ser por falta de medios e incluso por el espacio temporal que requieren estos trabajos. En estas investigaciones se confirma de nuevo lo antes mencionado, la liberación hormonal es altamente dependiente de factores ambientales, de ahí la importancia de preservar en óptimas condiciones ese medio para que sirva como protección y no como amenaza.

En el momento del nacimiento, se ha visto la importancia de las endorfinas, pues refuerzan ese vínculo durante el periodo sensitivo o de alerta tranquila; tanto madre como hijo liberan esta hormona creando así un estado de dependencia que ayuda a sellar el apego. Del mismo modo, se ha hecho evidente la función de la adrenalina, que a través de diversos estudios se ha podido comprobar que mantiene al recién nacido y a la madre en estado de alerta durante este periodo sensitivo del que hablamos. Por ello, afirmamos que las hormonas liberadas por la madre y el bebé no se eliminan inmediatamente en el parto, jugando un papel fundamental en la interacción madre-hijo; todo esto nos ayuda a interpretar y

confirmar que realmente existe un periodo sensible de apego tras el parto, al que también conocemos como alerta tranquila, donde enfermería debe aplicar como primer cuidado al recién nacido el contacto precoz, así como lo demuestran los estudios anteriormente citados.

Se ha comprobado científicamente la importancia del entorno, y de cómo éste es capaz de perturbar los procesos fisiológicos revocándolos a su inhibición; además de cómo el medio es capaz de influir positiva o negativamente en la interacción madre-hijo, en el bienestar y desarrollo de ambos, teniendo una gran repercusión tanto a corto como a largo plazo, de ahí que enfermería tenga un papel fundamental en la detección de factores que puedan interrumpir el proceso.

La mujer, como ser biopsicosocial, está en continua interacción con el medio que le rodea; lo que le ocurre a la madre al igual que sus emociones, son transmitidas a la criatura que lleva en su vientre. De ahí que señalemos la importancia de cuidar ese ambiente que les rodea, pues influye directamente sobre el binomio madre-hijo. De ahí la importancia de un buen control prenatal, de que enfermería actúe y cuide a la madre en este periodo, en la satisfacción de sus necesidades en cualquier ámbito; pues como se ha podido comprobar, si cuidamos a la madre, también lo estamos haciendo con la criatura que lleva dentro, de ahí que en estudios anteriores se haya comprobado la simbiosis existente entre ambos, y hasta qué punto se comunican.

Como se ha podido observar, el personal de enfermería debe ser un apoyo fundamental, además de un factor protector durante el periodo primal; de ahí la importancia en la adquisición de los conocimientos necesarios para saber en qué momento se debe actuar y cómo hacerlo.

Por último decir, que en el vientre materno, donde se ha empezado a forjar una nueva vida, son numerosos los mecanismos establecidos para su acogida, pero es desde el inicio de ésta cuando se comienza a establecer una comunicación materno-filial tan íntima que impulsa el desarrollo y crecimiento del nuevo ser. Esta comunicación basada en un lenguaje único, se traduce en ese vínculo de apego acaecido durante la gestación, el cual será reforzado en ese íntimo

reencuentro tras el nacimiento, durante el periodo sensitivo o de alerta tranquila en el que ambos, madre e hijo se reconocen en lo desconocido.

Durante el embarazo, son muchas las estimulaciones que llegan al feto, potenciando de este modo su desarrollo y adaptación neurosensitiva, pero es en el momento del proceso de parto y nacimiento (periodo de alerta tranquila) donde debemos proteger a la madre y al recién nacido de toda estimulación externa que pueda interrumpir y perjudicar este proceso de gran equilibrio y perfección, teniendo de este modo grandes repercusiones, pues nos basamos en la idea de que es una etapa única e irrepetible en la vida del ser humano, que necesita de su tiempo y asimilación.

Como profesional de enfermería correspondería favorecer el clima necesario, saber qué función y postura debe adoptar en cada etapa de este proceso, ser capaz de identificar qué necesita la madre para poder satisfacer aquello que requiere; además de preservar el ambiente, escuchar ese lenguaje-comunicación que sin palabras es capaz de hablar, y que nos aporta las claves necesarias para dar calidad de vida tanto a la madre como al nuevo ser.

## 5. GLOSARIO

***Alerta tranquila:*** periodo sensitivo de entre 40-60 minutos aproximadamente de duración que tiene lugar tras el momento del nacimiento. En este periodo crítico, las hormonas preparan a la madre y al bebé para el reencuentro, producen un estado único e irrepetible en la vida de la mujer y del recién nacido, de tal sensibilidad que deja una gran impronta, sentando el fundamento sólido sobre el que se desenvolverá la construcción del modelo de vínculo, en los futuros reencuentros.

***Células asesinas naturales (NK o natural killers):*** células linfocíticas, las cuales no pertenecen a estirpes de linfocitos T o B. Se caracterizan por ser células grandes y en su citoplasma no presentan gránulos. Se forman en la médula ósea, realizando su función en cualquier tejido. Actúan en la respuesta inmunitaria innata, siendo muy importante su acción en infecciones víricas. Estas células asesinas detectan cambios en las membranas plasmáticas de células infectadas. Esto provoca la unión de la célula asesina a la célula infectada y la liberación de sustancias citotóxicas que provocan la muerte celular.

***Microquimerismo:*** fenómeno por el que algunas células madre de la sangre del feto y su placenta, que son pluripotenciales, pasan a la circulación materna. De este modo, los órganos maternos pasan a tener células procedentes del feto que ha gestado.

***Neocórtex:*** porción cerebral que surge de la evolución de una familia de neuronas esbozadas en el hipocampo. Está formado por una lámina de seis capas de neuronas que se pliega sobre sí misma formando numerosos pliegues o circunvoluciones. Es el encargado del razonamiento humano y de la anticipación de resultados. Su función consiste en recrear estados posibles de la realidad futura, para elegir la opción más adecuada sin riesgos. Este cerebro exclusivo de los seres humanos se encarga de todas aquellas actividades que conocemos como voluntarias, como el razonamiento, el lenguaje, el cálculo, etc.

**Salud Primal:** rama de la investigación científica desarrollada por el ginecólogo-obstetra francés Michel Odent, que hoy en día tiene una conexión directa con el nacimiento. El periodo primal abarca la gestación, el nacimiento y el primer año de vida. Se postula que el sistema de adaptación primal: cerebro subcortical, sistema inmunológico y sistema endocrino forman su base durante este periodo, que se fija al terminar la primera infancia. Todas las vivencias maternas durante la gestación, la forma en que se produce el nacimiento y el vínculo familiar, el apego y amor parental del primer año de vida, dejan una huella imborrable en los niños. Si el feto o recién nacido son expuestos a ambientes adversos, durante la gestación, parto o primer año de vida tienen una mayor probabilidad de desarrollar alteraciones en su capacidad de amar e inclusive enfermedades sistémicas. El centro de investigación en salud primal, a cargo del Dr. Odent, tiene evidencia científica obtenida de múltiples estudios que vinculan las alteraciones en el periodo primal con: criminalidad juvenil, suicidio, adicción a las drogas, alcoholismo, inestabilidad mental, predisposición al autismo, problemas de sociabilidad, esquizofrenia, déficit atencional.

**Tolerancia inmunológica:** Incapacidad total o parcial para reaccionar inmunológicamente ante la presencia de antígenos.

**Vínculo de apego:** unión establecida desde la comunicación materno-filial en el vientre materno, la cual será reforzada durante el periodo sensitivo en el inicio de la vida extrauterina. Este vínculo, si es propiciado, tendría una continuidad para la calidad de vida del nuevo ser.

## **6. AGRADECIMIENTOS**

Agradecer el gran apoyo y ayuda de Natalia López Moratalla, Alfonsa Torralbo Higuera, Familia y Amigos, pues con su gran cercanía y disponibilidad, me han dado la oportunidad de adentrarme en este fascinante mundo del ser humano desde el inicio de la vida.



## 7. BIBLIOGRAFÍA

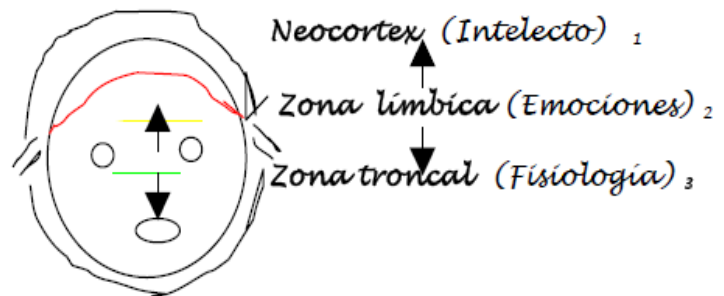
1. Szegedy E, Merlo E. Perspectiva desde el niño. Material extraído del libro *manos unidas en favor de la vida*. Argentina; 2005.
2. Fernández L M. *El vínculo afectivo con el niño por nacer*. Salamanca: Publicaciones Universidad Pontificia de Salamanca; 2005.
3. López N, Sueiro E. Informe científico sobre la comunicación materno-filial en el embarazo. *Células madre y vínculo de apego en el cerebro de la mujer*. Madrid; 2008.
4. National Geographic Channel. *En el vientre materno* [Video] EEUU: National Geographic Channel; 2006 (1 video: 1h. 24 min. 32 seg.). Fecha reproducción: 22/1/13
5. Nieto C. *En el vientre materno. El desarrollo de los sentidos del futuro bebé*. Rev. Ser padres (p.62-64). Disponible en: <http://www.serpadres.es/embarazo/tu-bebe/sentidos-bebe-percibe-feto.html>. Última visita: 23/3/13
6. Tavernier N, Gerin C, Gazelle C, Dresen H. *L'Odyssee de la vie* [Video] Francia: Odisea; 2005 (1 video: 1h. 43 min. 18 seg.). Fecha reproducción: 3/4/13
7. Moore K L, Persaud T V N, Torchia M G. *Embriología Clínica*. 9 ed. Madrid: Elsevier; 2013.
8. Fernando L. *Apego y lactancia natural*. Rev Chil Pediatr 2007; 78 (Supl 1): 96-102.
9. Gálvez F. *Parto sin stress*. Rev Paula 2012 Mayo 22. Disponible en: <http://www.paula.cl/entrevista/parto-sin-miedo-y-sin-estres/>. Última visita: 27/2/13
10. Winberg J. *Mother and newborn baby: mutual regulation of physiology and behavior-a selective review*. Dev psychobiol. 2005 Nov; 47 (3): 217-29. Disponible en: DOI: 10.1002/dev.20094. Última visita: 5/2/13
11. Odent M. *Conferencia sobre las necesidades fisiológicas de las mujeres durante el parto*. Bruselas; 2006 oct 19.

12. Murray S, Serani F. Ponencia sobre la Evolución reciente de la tasa de cesáreas en Chile. Abril 2002. Disponible en: <http://www.cemicamp.org.br/apresentacoes/3Murray&Serani.pdf>. Última visita: 4/2/13
13. Fernández I. La medicalización del nacimiento. Partos tecnoinvertidos. Rev de Medicinas complementarias. Medicina Holística 2003; nº 71. Disponible en: <http://www.axel.org.ar/articulos/parto/asistencia.pdf>. Última visita: 3/4/13
14. Artiz L. “Más que humanizar el parto, hay que mamiferizarlo”. Libertad emocional 2012 Nov 6. Disponible en: <http://www.libertademocional.org/index.php/sabias-que/203-mas-que-humanizar-el-parto-hay-que-mamiferizarlo>. Última visita: 4/3/13
15. Odent M. La hora siguiente al nacimiento: no “despierten” a la madre. Título original: La primera hora siguiente al nacimiento; extracto de "La Vida Fetal, el Nacimiento y el Futuro de la Humanidad". Revista Obstare 2006; nº9.
16. Odent M. La científicación del amor. El amor y la ciencia. Buenos Aires: Creavida; 2005.
17. Alan H, Jobe A H, Hillman N H, Kallapur S G. Physiology of transition from intrauterine to extrauterine life. Clin Perinatol 2012 Dec; 39(4):769-83. Disponible en: doi: 10.1016/j.clp.2012.09.009. Última visita: 24/2/13
18. Michel Odent. El nacimiento y los orígenes de la violencia. Revista Obstare 2002; nº 7: (pp.46-50)
19. Observatorio de metodología enfermera (FUDEN) [http://www.ome.es/04\\_01\\_desa.cfm?id=424](http://www.ome.es/04_01_desa.cfm?id=424). Última visita: 15/5/13
20. Nightingale F. Notas sobre enfermería, qué es y qué no es. España: Elsevier; 1991. (p. 2)
21. López N, Sueiro E. La comunicación materno-filial en el embarazo. El vínculo de apego. 2 ed. Navarra: Eunsa; 2011.
22. López N. Iraburu M J. Los quince primeros días de una vida humana. 2 ed. Navarra: Eunsa; 2007.

23. López N. Comunicación materno-filial en el embarazo. Cuadernos de Bioética, 2009 Sep-Dic; XX (70). 303-315
24. López N. Genes, brain and maternal behaviour. Ponencia impartida en el encuentro Humanismo, Ciencia y Sociedad celebrado en el Palacio de la Magdalena - UIMP 2008.  
<http://redsocia.uimp20.es/group/forohumanismocienciaysociedad/forum/topics/2067776:Topic:3487>. Última visita: 14/3/13
25. Giménez J.M. Neurobiología del vínculo de apego y embarazo. Universidad Autónoma de Madrid; 2006 (p.477-484).
26. López N, Santiago E, Herranz Rodríguez G. Inicio de la vida en cada ser humano. ¿Qué hace humano el cuerpo del hombre? Cuad. Bioét. XXII, 2011.
27. Gómez A. Unidos por el corazón y por el cerebro. Expansión (Madrid) 2008 Junio 4.
28. Tristán R M. El vínculo celular y cerebral entre el feto y la madre. El Mundo (Madrid) 2008 Junio 4.
29. Mata S. El embarazo rejuvenece y reduce el estrés. La Gaceta de los negocios (Madrid) 2008 Junio 4.
30. Schaal B, Marlier L, Soussignan R. Responsiveness to the odour of amniotic fluid in the human neonate. Biol Neonate 1995;67(6):397-406. Nouzilly, France. Disponible en: Doi: 10.1159/000244192. Última visita: 16/2/13
31. Szegedy E M. Curso de Postgrado sobre sistemas de salud y seguridad social (2005). "Costos/beneficios en partería convencional vs partería que respeta la fisiología". Universidad de San Juan; 2005. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos-pdf/costos-beneficios-parteria-convencional-fisiologia/costos-beneficios-parteria-convencional-fisiologia.pdf>. Última visita: 18/3/13
32. Haverkamp A D, Thompson H E, Mcfee J G, Cetrulo C. The evaluation of continuous fetal heart monitoring in high risk pregnancy. Am J Obstet Gynecol 1976; 125: 310-20. Disponible en PMID: 5895. Última visita: 16/4/13

33. Terkel J, Rosenblatt J S. Maternal behavior induced by maternal blood plasma injected into virgin rats. *J. Comp. Physio. Physiol.* 1968; 65: 479-82. Disponible en PMID 5667388. Última visita: 22/4/13
34. Pedersen C A, Prange J R. Induction of maternal behavior in virgin rats alter intracerebroventricular administration of oxytocin. *Pro. Natl. Acad. Sci. USA* 1979; 76: 6661-5. Disponible en PMID 293752. Última visita: 15/3/13
35. Csontos K, Rust M. Höllt V, Mahr W, Kromer W, Teschemacher H J. Elevated plasma beta endorphin levels in pregnant women and their neonates. *Life Sci* 1979; 25: 835-44. Disponible en Doi: 10.1016/0024-3205(79)90541-1. Última visita: 3/2/13
36. Moss I R, Conner H, Yee W F, Iorio P, Scarpelli E M. Human beta endorphin-like reactivity in the perinatal/ neonatal period. *J. of Prd.* 1982; 101; 3: 443-46. Disponible en PMID: 6286915. Última visita: 12/4/13
37. Thomas S.A. and Palnuter R.D. impaired maternal behavior in mice Licking norepinephrine and epinephrine. *Cell.* 1997; 91: 583-92. Disponible en Doi: 10.1016/S0092-8674(00)80446-8. Última visita: 15/4/13
38. Vicedo M., The father of ethology and the foster mother of ducks: Konrad Lorenz as expert on motherhood. *Isis.* 2009 Jun;100(2):263-91. Disponible en PMID: 19653490. Última visita: 22/2/13
39. Bridges R S. Long-term effects of pregnancy and parturition upon maternal responsiveness in the rat. *Physiol Behav.* 1975 Mar;14(3):245-9. Disponible en Doi: 10.1016/0031-9384(75)90028-1. Última visita: 27/4/13
40. Stark M, Uvnäs-Moberg K, Costello A, Merialdi M. Congreso Interatlántico sobre Parto en Investigación en Salud Primal. Las Palmas de Gran Canaria: Auditorio Alfredo Kraus; 2010 Feb 26-28.
41. Consejería de Salud. Junta de Andalucía. Plan de Parto y Nacimiento. [http://www.juntadeandalucia.es/salud/sites/csalud/contenidos/Informacion\\_General/c\\_3\\_c\\_1\\_vida\\_sana/embarazo\\_y\\_salud/plan\\_parto\\_nacimiento\\_idiomas](http://www.juntadeandalucia.es/salud/sites/csalud/contenidos/Informacion_General/c_3_c_1_vida_sana/embarazo_y_salud/plan_parto_nacimiento_idiomas). Última visita: 2/2/13

## 8. ANEXOS



*Neocórtex y Zona troncal no se comunican*

- 1 Zona donde residen los temores
- 2 Zona donde residen las emociones
- 3 Zona donde reside la actividad fisiológica

**(Anexo I)**