



LOS CUIDADOS CENTRADOS EN EL DESARROLLO: UN NUEVO ENFOQUE PARA LA ATENCIÓN AL RECIÉN NACIDO PREMATURO

DEVELOPMENT-CENTERED CARE: A NEW APPROACH TO PREMATURE NEWBORN ATTENTION

**TRABAJO FIN DE GRADO
GRADO EN ENFERMERÍA**

FACULTAD DE ENFERMERÍA

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

AUTORA: MARÍA DEL MAR CARDONA ORTIZ

DIRECTORA: VIRGINIA TERÁN RODRÍGUEZ

JUNIO-2018.

AVISO REPONSABILIDAD UC

Este documento es el resultado del Trabajo Fin de Grado de un alumno, siendo su autor responsable de su contenido.

Se trata por tanto de un trabajo académico que puede contener errores detectados por el tribunal y que pueden no haber sido corregidos por el autor en la presente edición.

Debido a dicha orientación académica no debe hacerse un uso profesional de su contenido.

Este tipo de trabajos, junto con su defensa, pueden haber obtenido una nota que oscila entre 5 y 10 puntos, por lo que la calidad y el número de errores que puedan contener difieren en gran medida entre unos trabajos y otros,

La Universidad de Cantabria, el Centro, los miembros del Tribunal de Trabajos Fin de Grado, así como el profesor tutor/director no son responsables del contenido último de este Trabajo."

INDICE

RESUMEN/ PALABRAS CLAVE	1
ABSTRACT/ KEYWORDS.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
ESTADO ACTUAL DEL TEMA.....	2
OBJETIVOS	3
METODOLOGÍA DE TRABAJO	3
DESCRIPCIÓN DE LOS CAPÍTULOS	4
CAPÍTULO 1. COMIENZO DEL NEURODESARROLLO HUMANO.....	5
1.1 MECANISMOS DEL DESARROLLO CEREBRAL.....	5
1.2 INTERACCIÓN AMBIENTE-CEREBRO	6
1.3 EL SENO MATERNO: UN AMBIENTE CONFORTADOR	9
CAPÍTULO 2. TRANSICIÓN TEMPRANA DEL VIENTRE MATERNO AL MEDIO EXTRAUTERINO	9
2.1 DESCUBRIENDO AL RECIÉN NACIDO PREMATURO	10
2.2 NUEVAS EXPERIENCIAS SENSORIALES	10
2.3 INFLUENCIA DEL ENTORNO SOBRE UNCEREBRO EN CRECIMIENTO	13
CAPÍTULO 3. CAMBIO EN EL PARADIGMA DEL CUIDADO AL RECIÉN NACIDO PREMATURO ...	16
3.1 DEL CUIDADO CENTRADO EN LAS TAREAS AL CUIDADO CENTRADO EN EL PACIENTE Y SU FAMILIA: BREVE RECORRIDO HISTÓRICO	16
3.2 LOS CUIDADOS CENTRADOS EN EL DESARROLLO DESDE LA PERSPECTIVA ENFERMERA .	17
3.2.1 MODIFICACIÓN DEL MACROAMBIENTE	18
3.2.2 OPTIMIZACIÓN DEL MICROAMBIENTE	19
3.2.3 PARTICIPACIÓN DE LOS PADRES EN EL CUIDADO	23
3.3 APROXIMACIÓN AL MÉTODO NIDCAP.....	25
3.4 IMPORTANCIA DE TRANSFORMAR LA PRÁCTICA NEONATAL.....	26
CONCLUSIÓN	28
BIBLIOGRAFÍA.....	29
ANEXOS	35
ANEXO 1. DESARROLLO ESTRUCTURAL DEL CEREBRO DE UN RECIÉN NACIDO PREMATURO	35
ANEXO 2. ESCALA PIPP (PREMATURE INFANT PAIN PROFILE).....	35

RESUMEN/ PALABRAS CLAVE

El neurodesarrollo humano comienza en lo profundo del vientre materno, donde afloran las capacidades sensoriales que preparan al organismo para su interacción con el medio. Cada vez más neonatos deben abandonar la cavidad amniótica de manera precoz. Nacer antes de tiempo supone el advenimiento al mundo de un ser humano no pensado para la vida extrauterina. Sin esperarlo, el recién nacido prematuro es empujado a un hábitat carente de afecto y abigarrado de estímulos nocivos que impactan directamente sobre un cerebro demasiado vulnerable. Los Cuidados Centrados en el Desarrollo se basan en un modelo asistencial que tiene por objeto apoyar la neuroprotección de esta población tan inmadura. Busca modificar el ambiente albergado por la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales e impulsar experiencias sensoriales positivas, además de integrar a los padres en el cuidado de su pequeño. Una forma de aplicar las intervenciones que abarca es mediante el método NIDCAP (Newborn Individualized Care and Assessment Program), cuyo núcleo principal es la observación individualizada de las conductas del bebé. Dentro de este contexto, los profesionales de enfermería asumen un rol indiscutible para la implementación de aquellas innovadoras estrategias de atención dada la proximidad que guardan con el niño prematuro y su familia.

Palabras clave: Recién Nacido Prematuro, Trastornos del Neurodesarrollo, Unidades de Cuidado Intensivo Neonatal, Atención de Enfermería.

ABSTRACT/ KEYWORDS

Human neurodevelopment starts in the depths of the maternal womb, where the sensory capabilities which will prepare the organism to interact with the environment appear. More and more neonates have to leave the amniotic sac too early. A premature birth means the arrival of a human being unprepared for extrauterine life. Suddenly, the newborn is pushed into a habitat deprived of affection and surrounded by nocive stimulus which may affect brain development. Development-Centered Care is a nursing assistant model willing to transformate NICU's environment in order to promote positive sensorial experiences, along with the integration of the parents role in the newborn's care. A direct application of this system is the NIDCAP method (Newborn Individualized Care and Assessment Program), based on individualized observation of the neonate's behaviour. In this context, nursery professionals play an important part in the implementation of this method because of their proximity to the family-child pairing.

Keywords: Premature Infant, Neurodevelopmental Disorders, Neonatal Intensive Care Units, Nursing Care.

INTRODUCCIÓN

ESTADO ACTUAL DEL TEMA

Gracias a los avances logrados en el campo de la Neonatología en las últimas décadas, la mortalidad de los nacidos antes de completar las 37 semanas de gestación o los 259 días de amenorrea ha disminuido de manera considerable, encontrándose neonatos con peso y edad gestacional cada vez menor. No ocurre igual con la incidencia de morbilidad y secuelas en el desarrollo, la cual continúa siendo un problema importante. Se constata que el 50% de los recién nacidos prematuros sufren trastornos a corto y largo plazo, y cuentan con un 60% de probabilidad de desarrollar déficits neurológicos, como parálisis cerebral o deterioro intelectual, con las consecuentes repercusiones económicas que ello ejerce sobre la familia, la sociedad y el sistema sanitario (1).

El ambiente de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) es considerado un entorno hostil que puede llegar a ser sumamente estresante para el neonato que abandona precozmente el medio intrauterino y para su familia (2). La tóxica sobrecarga sensorial a la que es expuesto el prematuro choca con la escasa capacidad que presenta para organizar su conducta y adaptarse al medio, lo que implica gran posibilidad de sufrir alteraciones fisiológicas que afectan directamente a la estructura y el desarrollo de su sistema nervioso central. Sistema considerado como uno de los más vulnerables, teniendo en cuenta que su rápido crecimiento se ve interrumpido en pleno proceso de organización y sinaptogénesis. A ello se suma el estrés y el impacto emocional ocasionado por el limitado contacto afectivo que los padres pueden establecer con su hijo durante las largas estancias en las unidades neonatales (3).

En respuesta a la creciente preocupación por los potenciales efectos indeseables del ambiente de las UCIN y con motivo de favorecer tanto el neurodesarrollo del recién nacido como la mejora del vínculo afectivo establecido con la familia, surgieron los Cuidados Centrados en el Desarrollo (CCD). Se trata de un modelo asistencial que modifica la forma de administrar los cuidados de enfermería tradicionales, trasladando su foco de atención de la tarea al paciente. Promueve una filosofía cuyos principios difieren del pensamiento encontrado décadas atrás, cuando la atención se centraba en lo somático, pues concibe al neonato como un ser biopsicosocial capaz de sentir, intervenir en su propio desarrollo e interactuar con el ambiente y su familia; a los padres como un pilar fundamental en su proceso de crianza y humanización; y a ambos como una unidad de cuidados (4). Para su aplicación práctica promueve un plan de abordaje multidisciplinar, el cual reúne una serie de intervenciones dirigidas a optimizar el macroambiente y el microambiente, además de asegurar la participación de los padres como cuidadores principales, pasando éstos a ejercer un papel más activo (5).

Englobado dentro de esta cultura de cuidados, destaca el programa de intervención denominado NIDCAP por sus siglas en inglés (Newborn Individualized Developmental and Assessment Program), debido al alcance logrado en Estados Unidos durante los últimos años. Fue diseñado por la psicóloga Heidelise Als a finales de los años 80 basándose en la Teoría Sinactiva, que permite comprender el comportamiento del recién nacido cuando sus capacidades son demasiado inmaduras para enfrentarse al medio extrauterino, pues es por medio de la conducta cómo manifiesta el modo en que el ambiente y los cuidados lo impactan. Busca así, evaluar y cuidar al sujeto de forma individualizada, a través de observaciones formalizadas efectuadas antes, durante y después de cada procedimiento por profesionales especializados, entre los que se incluye el profesional de enfermería (6,7).

En la actualidad, muchas de las UCIN españolas tratan de integrar los CCD en sus rutinas de trabajo. Un estudio realizado con diversos hospitales de España en el año 2012 señaló en sus resultados un aumento del nivel de implementación del modelo respecto al año 2006, al mismo tiempo que identificó ciertos aspectos que requerían mayor implicación por parte de los profesionales de la salud (8). Resulta preciso, por tanto, impulsar nuevos conocimientos y

modificar los hábitos de trabajo existentes en las unidades neonatales, así como la actitud de los profesionales, principalmente del colectivo enfermero, teniendo en cuenta que son quienes permanecen junto al neonato prematuro durante todo su proceso de hospitalización (5).

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Conforme lo expuesto, la presente monografía tiene por objeto general mostrar la necesidad de implementar los Cuidados Centrados en el Desarrollo como núcleo principal dentro del proceso asistencial del recién nacido prematuro.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

El propósito general queda concretado en los siguientes objetivos específicos:

- Explicar el neurodesarrollo humano en su sentido más amplio, así como los eventos implicados en la maduración del cerebro.
- Analizar cómo ocurre la interacción entre el cerebro y el ambiente circundante bajo las paredes uterinas de la madre.
- Identificar las peculiaridades y experiencias sensoriales del recién nacido prematuro hospitalizado en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, incluidas sus conductas emitidas ante el confort/disconfort y el impacto sobre el neurodesarrollo.
- Descubrir los principios filosóficos y prácticos de los Cuidados Centrados en el Desarrollo para justificar su posterior aplicación mediante el método NIDCAP.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Con motivo de elaborar el documento en análisis, desde el mes de noviembre de 2017 hasta el mes de mayo de 2018 fueron localizadas diferentes referencias bibliográficas de rigor científico en las siguientes bases de datos principales: Dialnet, Google Académico, CUIDENplus y Pubmed.

Definida la necesidad de información, se puso en marcha la búsqueda haciendo uso de un lenguaje controlado y estructurado. Para acotar los conceptos significativos fueron requeridos descriptores incluidos en el tesauro de la National Library of Medicine (Medical Subject Headings o MeSH) y de la Biblioteca Virtual de Salud (Descriptores de Ciencias de la Salud o DeCS) (Tabla 1). Se hizo uso igualmente el operador booleano “AND” para la combinación de términos, cuidando fijar límites en la estrategia de búsqueda iniciada: todo tipo de documentos publicados entre los años 2008 y 2018, en español e inglés, realizados en la población neonatal y con acceso libre al texto completo.

Tabla 1. Descriptores DeCS/MeSH empleados.

DeCS	MeSH
Recién Nacido Prematuro;	Premature Infant;
Trastornos del Neurodesarrollo;	Neurodevelopmental Disorders;
Unidades de Cuidado Intensivo Neonatal;	Neonatal Intensive Care Units;
Atención de Enfermería.	Nursing Care.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez aplicada la estrategia de búsqueda expuesta y leído con detenimiento el resumen de cada referencia bibliográfica, se hizo una selección de 45 documentos consistentes en artículos de revista y monografías. Paralelamente, a fin de ampliar los datos compilados, fue necesario acceder a otras fuentes oficiales, entre las que se incluyen diversas páginas web (Asociación Española de Pediatría, NIDCAP Federation International); revistas electrónicas (Revista de

Neurología, Revista Enfermería Neonatal, Revista Anales de Pediatría); ponencias en congresos y libros impresos (monografías).

En cuanto a las limitaciones encontradas, cabe mencionar que al momento de dar respuesta a algunos de los objetivos planteados fue de merecida importancia incluir documentos ubicados fuera del intervalo de tiempo previamente acotado. En este sentido, la escasez de referencias halladas en relación con el neurodesarrollo del recién nacido prematuro hizo preciso añadir textos publicados antes del año 2008. En suma, la monografía se compone de 87 documentos.

DESCRIPCIÓN DE LOS CAPÍTULOS

El trabajo se encuentra estructurado en tres capítulos, que al mismo tiempo cuentan con varias subdivisiones. Comienza el primero en el interior del vientre materno ofreciendo una visión genérica del neurodesarrollo humano, incluidos los fenómenos biológicos implicados en su afloramiento. De manera simultánea, muestra cómo ocurre la interacción entre el organismo fetal y el medio ambiente intrauterino que incide sobre el cerebro en formación.

Prosigue el segundo capítulo con el recién nacido prematuro que, dada su gran inmadurez, se ve obligado a completar su desarrollo en un espacio sumamente opuesto al encontrado en el útero. Se exponen los principales rasgos fisiológicos que justifican su elevada vulnerabilidad ante las diferentes fuentes de estrés existentes en la UCIN. Aunado a esto se identifican las respuestas conductuales emitidas por el mismo ante la tóxica sobrecarga sensorial y cómo esta impacta de forma directa sobre el neurodesarrollo.

El tercer y último capítulo data sobre los Cuidados Centrados en el Desarrollo. Expone aquel cambio de paradigma de la forma de atención tradicional focalizada en la tecnología acontecido en las últimas décadas. Justifica, además, la necesidad de concebir al bebé y su familia como núcleo principal de la atención neonatal, recalcando la labor del profesional de enfermería por su gran cabida en el cuidado. Igualmente, introduce las características más significativas del método NIDCAP, así como la importancia de implementar estos cuidados en la práctica desarrollada en la UCIN.

CAPÍTULO 1. COMIENZO DEL NEURODESARROLLO HUMANO

Durante décadas, diversas ciencias realizaron cuantiosas investigaciones acerca del complejo desarrollo neurológico y de los factores influyentes en el mismo. Los estudios efectuados en modelos animales lograron acrecentar las nociones por entonces predominantes en relación con este enigmático proceso del ser humano, al considerar el patrón evolutivo y organizativo del cerebro algo común a todas las especies. En la actualidad, la neurociencia sitúa el principio del inigualable esquema cerebral en el interior del vientre materno; una estructura cuya evolución prosigue sin pausa largos años tras el nacimiento (9).

El neurodesarrollo humano es pensado como el crecimiento anatómico y funcional del sistema nervioso central y en especial del cerebro, por el cual son adquiridas las habilidades motoras, sociales, afectivas, propioceptivas y lingüísticas básicas para una interacción equilibrada con el mundo circundante. Consiste en un proceso continuo y ordenado que abarca desde el momento de la concepción hasta la edad adulta, atravesando el periodo embrionario-fetal y posnatal. Por este hecho, el cerebro es considerado el órgano que mayor tiempo de maduración requiere (10,11).

Siguiendo lo expuesto, existe una enorme interdependencia entre las entidades neurológicas y sensoriales que conforman la base para el neurodesarrollo. Cualquier estímulo captado a través de los órganos de los sentidos alcanza la estructura cerebral generando repuestas conductuales que, a su vez, ocasionan nuevas experiencias sensoriales. Así pues, un buen desarrollo cerebral requiere que sus principales fenómenos tengan cabida entre las protectoras paredes uterinas y en contacto con la piel de los padres. Y es que los favorables estímulos que reportan estos dos ambientes heredados van a influir con gran intensidad durante las críticas etapas del progreso cerebral (12,13).

1.1 MECANISMOS DEL DESARROLLO CEREBRAL

Los primeros indicios de formación del SNC se presentan durante el periodo embrionario, con el establecimiento de aquella forma de organización más primaria resultante del tubo neural. Es entonces cuando comienza la serie de eventos complejos e interrelacionados del desarrollo neuronal que hacen posible el crecimiento y la maduración del cerebro, cuyo ritmo se mantiene especialmente acelerado durante el periodo fetal y los primeros años de vida (14). Consisten en fenómenos superpuestos que ocurren en un espacio y tiempo alternos dentro del sistema nervioso, y que se encuentran influidos de manera simultánea por estímulos provenientes del medio externo e interno (10).

El cerebro inicia su imparable crecimiento hacia el segundo mes de gestación, cuando las células madre que se encuentran tapizando el epitelio del tubo neural empiezan a proliferar. Los neuroblastos resultantes inician entre el tercer y quinto mes un proceso migratorio por el que se desplazan hacia las zonas más externas del cerebro, donde permanecen para dar cabida a las seis capas constituyentes de la corteza. Alcanzada su localización definitiva, por medio de un mecanismo de diferenciación modifican su morfología en función del lugar ocupado y la función a desempeñar, transformándose así en células adultas o neuronas. Se trata de un proceso que involucra al mismo tiempo la formación del árbol dendrítico y los axones, necesarios para el desarrollo de las interconexiones neuronales (15,16).

Los primeros contactos sinápticos se establecen alrededor de las siete semanas y con mayor intensidad hacia el segundo trimestre de embarazo, momento en que tiene lugar un marcado aumento del número de surcos y circunvoluciones que cubren la superficie del cerebro. De forma paralela, las prolongaciones axonales comienzan a ser recubiertas de vaina de mielina en aras de aumentar la velocidad de conducción de los impulsos nerviosos y reducir el tiempo de procesamiento de la información (15).

Conforme avanza el desarrollo, van aflorando las tres capas distintivas del cerebro humano: el tronco encefálico, implicado en la generación de sensaciones vestibulares y en la regulación de las funciones respiratoria, cardíaca y digestiva; el sistema límbico, vinculado a estructuras olfatorias e involucrado en el control de toda actividad autonómica y endocrina, incluida aquella memoria a largo plazo relacionada con las emociones; y la corteza cerebral, que comprende las funciones cognitivas y la compleja integración sensorial (12).

Cabe destacar que inicialmente acontece una sobreproducción de células neuronales, la cual queda a continuación compensada gracias a un mecanismo de apoptosis iniciado en la semana 24 y por el que muere hasta el 60% del total de neuronas. A partir de las 40 semanas, la velocidad de proliferación disminuye de manera considerable, manteniéndose constante hasta los tres años de vida y sólo en determinadas áreas a lo largo de la vida. Asimismo, la actividad migratoria entra en declive alrededor de las 24 semanas. En cambio, la sinaptogénesis y la mielinización neuronal prosiguen con gran envergadura hasta los primeros años tras el nacimiento, para continuar con baja intensidad a partir de entonces (15,16).

Todos estos fenómenos acontecen dentro del contexto de la protección otorgado por el vientre materno. El abandono precoz de su hábitat interrumpe sobremanera el desarrollo estructural y funcional del cerebro pues, tal y como se ha indicado, los procesos de maduración y organización neuronal cuentan aún con elevados índices de actividad (17).

1.2 INTERACCIÓN AMBIENTE-CEREBRO

Desde el primer mes de edad gestacional, varias áreas del sistema nervioso central comienzan a permanecer vinculadas y relacionadas tanto funcional como anatómicamente. Ocurre dada la multitud de circuitos nerviosos que un principio surgen por acción de estímulos endógenos generados por descargas neuronales aleatorias y continuas. De este modo, conforme aumenta el crecimiento fetal, los órganos de los sentidos van estableciendo conexiones con aquellas áreas implicadas en el correcto desarrollo neurosensorial (18).

La programación genética predeterminada y la estimulación sensorial interna asumen pues un rol fundamental en la preparación del sistema nervioso para introducir señales procedentes del medio externo y afrontar los desafíos de la supervivencia. Es bien sabido que los estímulos exógenos derivados del componente físico, sensorial, nutricional, social y/o emocional del entorno suponen un enorme impulso para la maduración del feto y posterior recién nacido. Cualquier experiencia externa puede alterar el curso y el resultado final del desarrollo cerebral, ya sea de forma positiva o negativa (12).

Los órganos de los sentidos y la integración sensorial

No cabe ninguna duda de que el ser humano dispone de ciertas capacidades sensoriales que le permiten generar respuestas adecuadas a las demandas de la información recibida ya desde antes de advenir al mundo. Es posible entonces afirmar con certeza que la búsqueda de una óptima adaptación al medio comienza en la cavidad amniótica, cuando el feto empieza a percibir los movimientos corporales de su madre (19).

Los órganos de los sentidos simbolizan la puerta de entrada al organismo de señales sensitivo-sensoriales provenientes del mundo exterior. Cada sentido capta fragmentos de información que posteriormente queda integrada dando origen a diversas percepciones. Para tal finalidad, los estímulos recibidos son transmitidos hacia sectores especializados del sistema nervioso donde su información es organizada e interpretada. Esta capacidad de procesamiento es conocida como integración sensorial y sucede mayoritariamente en áreas corticales y subcorticales del cerebro. Al inicio del desarrollo la integración se caracteriza por ser primitiva e inmadura, al tiempo que resulta clave en la preparación de diversas áreas para su fisiología final (13).

Cabe mencionar que la maduración del conjunto de órganos de los sentidos responde a una determinada cronología, de forma que cada uno se torna funcional de acuerdo con la siguiente secuencia específica e invariante: tacto, gusto-olfato, vestibular-propiocepción, audición y visión. Todos ellos disponen de una vinculación y relación mutua, un hecho que pone de manifiesto la gran repercusión que los estímulos más primitivos van a ejercer sobre aquellos sentidos cuyo curso evolutivo resulta más prolongado (20).

- TACTO

El primer sentido en aflorar es el del tacto, motivo por el cual es considerado la madre de todos los sentidos. Resulta ampliamente relevante al inicio de la gestación y supone un indudable medio de vinculación afectiva entre el recién nacido y sus progenitores (21).

Los receptores sensitivos brotan alrededor de las ocho semanas de embarazo en las regiones bucal y peribucal. Seguidamente, prosiguen su extensión por la superficie facial, las palmas de las manos, el tronco y las plantas de los pies, hasta comprender en la semana 20 gran parte de toda la superficie corporal (13).

Aquellas áreas del sistema nervioso especializadas en la interpretación de sensaciones táctiles permanecen en plena maduración y actividad durante la semana 24. El feto ya posee capacidad para responder a mínimos estímulos con suaves movimientos considerados de autoestimulación programada. De este modo, cuando se toca la cara con sus manos trata de aproximar la cabeza hacia ellas, abriendo la boca y chupando uno de los dedos (13,21).

- GUSTO Y OLFATO

Las papilas gustativas se forman con mayor antelación respecto a los receptores nasales, hacia la semana 14. Su número aumenta de manera considerable conforme avanza la edad gestacional. Ambos sentidos, gusto y olfato, se encuentran íntimamente vinculados y al mismo tiempo se relacionan con ciertas áreas del sistema límbico, lo que permite asignar a cada estímulo captado un determinado nivel de agrado o desagrado (13).

Inicialmente el feto recibe señales provenientes del interior de la cavidad amniótica de un modo inespecífico, hasta que adquiere capacidad para reaccionar ante los mismos al abrir la boca e ingerir líquido amniótico. Así, el neonato a término nace con un sistema gustativo-olfativo funcionante con el que identifica distintos sabores, mostrando especial preferencia por el dulce, algo clave para su supervivencia dado el sabor dulce de la leche materna. Además, finaliza la gestación con un olfato altamente desarrollado que le ayuda en su proceso de búsqueda del pecho de la madre (13,22).

- VESTIBULAR-PROPIOCEPCIÓN

El comienzo de la maduración del sistema propioceptivo coincide en tiempo con la aparición del tacto. Sus receptores se instauran en aquellas estructuras implicadas en la bipedestación y la marcha. Desde las 8 semanas de edad gestacional, estos reúnen información relacionada con las sacudidas ocurridas a nivel de los miembros inferiores y las variaciones que experimenta la posición corporal a causa de las oscilaciones del feto y de los cambios posturales de la madre (13).

El sistema vestibular se desarrolla entre las semanas 4 y 24. En cambio, no adquiere actividad funcional hasta el instante del nacimiento cuando el cuerpo fetal sufre el impacto de las fuerzas gravitatorias sobre sí mismo (13). La causa recae sobre el estado de suspensión en que se encuentra el bebé durante la vida intrauterina, adoptando una postura adaptada a dichas fuerzas (22).

○ AUDICIÓN

Es el sentido que mayor grado de evolución alcanza in útero. Los receptores auditivos inician su aparición en el oído interno durante la cuarta semana, cuyo desarrollo estructural perdura durante 16 semanas (13). Sin embargo, no es hasta la semana 25 cuando tiene lugar el comienzo de la actividad auditiva, momento en el que el feto ya responde a señales sonoras provenientes de la madre o el ambiente exterior acelerando el ritmo cardíaco y la frecuencia de sus movimientos corporales (21).

○ VISIÓN

Aunque la activación del sentido visual acontece en fases tempranas, su enlentecida maduración funcional provoca un déficit visual al nacimiento. La sensibilidad visual es fundamental para el comienzo del vínculo madre-hijo y la lactancia materna (13).

Hacia el final del primer trimestre la retina completa su desarrollo estructural; de modo que ya en el cuarto mes el feto es capaz de reaccionar a la luz que penetra en la cavidad amniótica, realizando movimientos oculares. Comienza entonces un amplio proceso madurativo que se extiende hasta las semanas 24 y 40, cuando aparece la respuesta evocada a la luz brillante (13).

En busca de la adaptación funcional

Durante largas décadas, la estructura definitiva del sistema nervioso fue considerada estática e inmutable. Investigaciones ulteriores derribaron lo que supuso un dogma para la neurociencia, al demostrar la permanente reestructuración anatómica y funcional en que se hallan las redes neuronales (13). Estas modificaciones a corto y largo plazo aluden a una capacidad conocida como neuroplasticidad, vital para la adaptación funcional del sistema nervioso y obtener una óptima maduración neurológica (23).

El cerebro es concebido como un órgano puramente maleable sobre el que impactan estímulos entrantes. Las conexiones neuronales formadas por acción génica durante el desarrollo sufren un importante proceso de consolidación y refinamiento dependiente de la experiencia sensorial, la cual favorece al mismo tiempo la construcción de nuevas redes neuronales y la regulación de la expresión del material genético. La vida intrauterina y los primeros años tras el nacimiento son considerados periodos críticos, cuando la sensibilidad, plasticidad y susceptibilidad del cerebro a influencias ambientales es considerablemente mayor; influencias que son afrontadas mediante los mecanismos del desarrollo cerebral (24).

La base biológica de la neuroplasticidad la conforman los brotes axonales y dendríticos que surgen por la acción de ciertos factores de crecimiento. Cada vez que la capacidad funcional activa de circuitos nervioso o un grupo neuronal disminuye o desaparece, ya sea en situaciones fisiológicas o patológicas, el tejido neural busca recomponer y reponer tales variaciones liberando sustancias que preparan nuevas prolongaciones para establecer sinapsis funcionales distintas. Consiste en una actividad de cambio que se mantiene constante hasta los 65 y 70 años para posteriormente disminuir de manera paulatina (13).

Son diversos los estudios que defienden la existencia de aprendizaje en el interior del vientre materno. Considerando que tanto el cerebro como los órganos sensoriales disponen de altos niveles de desarrollo alrededor de la semana 25, se dice que el feto es capaz de percibir y aprender aquellos estímulos que recibe dentro de la cavidad amniótica, circunstancia que influenciará sobre sus preferencias postnatales. Con lo mencionado, debido a la neuroplasticidad las respuestas del feto pueden verse afectadas por experiencias tempranas que a su vez influyan potencialmente sobre la maduración del sistema nervioso (23).

1.3 EL SENO MATERNO: UN AMBIENTE CONFORTADOR

Durante el embarazo, el feto se desarrolla dentro del cálido contexto recogido por el útero materno. Permanece en constante lucha y aprendizaje dentro de un hábitat confortador que ofrece señales cinestésicas y sensoriales acordes con el cerebro en formación, incluidos sistemas indispensables para la maduración fisiológica del organismo (17).

La cavidad amniótica alberga en su interior un líquido que baña la superficie corporal del feto, proporcionándole una temperatura neutral constante. Se trata del amnios, cuya consistencia acuosa posibilita la movilización del bebé dentro de un espacio donde permanece contenido gracias a la interface muscular/líquido del útero (13). Su composición química destaca por su elevada complejidad, pues se trata de una solución de partículas suspendidas con capacidad para modificar tanto el olor como el sabor del líquido. Estas variaciones son principalmente debidas a las micciones y secreciones pulmonares generadas por el feto, así como a las hormonas maternas y ciertos alimentos consumidos por la madre (22).

Como si de una melodía se tratara, el feto adquiere sensaciones placenteras de calma y quietud mediante los estímulos sonoros que impactan sobre el microambiente uterino. El continuo sonido rítmico producido en su interior se asemeja al agua que fluye lentamente, al combinarse con el ruido ocasionado por la conducción del aire a través de los pulmones de la madre. Entre los estímulos sonoros sobresalen los latidos cardíacos y ruidos intestinales de la madre o el paso de sangre a través del cordón umbilical. De manera paralela, los sonidos procedentes del mundo exterior disponen de capacidad para alcanzar el medio intrauterino, aunque llegan al feto con un nivel menor de intensidad debido a la barrera protectora conformada por la pared del útero (13,21).

Dentro del vientre materno el feto permanece en un ambiente oscuro sobre el que inciden estímulos lumínicos, como la luz solar. No obstante, sólo un 2% de la cantidad total de luz logra penetrar en la cavidad amniótica. De este modo, los ritmos circadianos del feto guardan relación con aspectos maternos, como periodos de descanso-actividad o ciertas hormonas, más que con las propias señales lumínicas. Se ha demostrado que mientras la madre descansa, el nivel de actividad del bebé aumenta y disminuye en caso contrario (13).

CAPÍTULO 2. TRANSICIÓN TEMPRANA DEL VIENTRE MATERNO AL MEDIO EXTRAUTERINO

A grandes rasgos, la gestación humana completa tiene una duración de 280 días o 40 semanas. Cuando el parto ocurre antes de finalizar las 37 semanas de embarazo se considera nacimiento prematuro, sucediendo la gran mayoría de forma espontánea sin identificarse una causa. Es en este instante cuando la intensa actividad madurativa del sistema neurológico fetal se ve frenada (1).

El neonato prematuro transita hacia la vida extrauterina en un momento en que su organismo no parece preparado para afrontar experiencias antagónicas. El repentino abandono del vientre materno queda patente en la inmadurez funcional de todos sus aparatos y sistemas corporales. Existe así una relación directa entre el grado de prematuridad y bajo peso al nacer y el nivel de maduración biológica. En este sentido, los neonatos más inmaduros cuentan con alto riesgo de sufrir patologías y complicaciones que obstaculizan su progreso hacia un ambiente desconocido (1,25).

De entrada, aunque estos infantes se encuentren sanos, van a precisar unos cuidados especiales determinados por su enorme vulnerabilidad. Y es que acabar en un entorno inundado de señales inapropiadas cuando los sistemas sensoriales aún no han completado su formación hace factible la aparición de interferencias sensoriales que pueden comprometer la evolución posterior (12).

2.1 DESCUBRIENDO AL RECIÉN NACIDO PREMATURO

Es bien sabido que el crecimiento del sistema nervioso central del prematuro se ve interrumpido cuando aquellos fenómenos del desarrollo cerebral referidos a la organización y mielinización neuronal aún cuentan con altos índices de actividad (5). El infante nace con unas redes nerviosas que conectan la entrada exterior al organismo y al cerebro sin haber completado su formación. Esta desorganización del árbol dendrítico condiciona su comportamiento, siendo limitada su capacidad para captar y procesar informaciones sensoriales en comparación con los nacidos a término. Es por ello por lo que recibe interferencias externas con una mayor intensidad y/o duración, cuya información es incapaz de amortiguar y gestionar (26).

Desde el enfoque del neurodesarrollo, las condiciones biológicas y las características clínicas comportan importantes factores de riesgo. La alta susceptibilidad del sistema nervioso central hace que el cerebro permanezca vulnerable a diversas anomalías determinadas no sólo por estímulos exógenos, sino además por la propia inmadurez sistémica. Así pues, el pobre desarrollo de las estructuras anatómicas y de las funciones corporales puede llegar a interferir en el correcto crecimiento neurológico del neonato (1,27).

El haber nacido antes de tiempo le priva de la flexión fisiológica requerida para la maduración nerviosa, teniendo en cuenta que su adquisición sucede hacia el último trimestre de la gestación. El pobre tono muscular le obliga a adoptar un permanente patrón postural en extensión que se aleja de su línea media (28). Este hecho, aunado a su escasa masa corporal y a la gran permeabilidad de su piel, favorece la pérdida de energía calórica. De forma paralela, la reducida cantidad de grasa parda que posee le dificulta la producción de calor, encontrando limitada su capacidad para regular la temperatura corporal (29).

El escaso intercambio de oxígeno ocurrido a nivel de las vías respiratorias obstaculiza de igual modo la generación de energía calórica por termogénesis química. Tanto la congestión como la retención de CO₂ resultante del aumentado flujo sanguíneo que alcanza el plano pulmonar, debido a la persistencia del ductus arterioso, elevan notoriamente los esfuerzos realizados por el prematuro en cada respiración. Su déficit de síntesis de surfactante y su débil musculatura torácica hace que los movimientos respiratorios aparezcan superficiales, rápidos e irregulares (29,30).

La inmadurez afecta al mismo tiempo al tracto digestivo. El neonato prematuro presenta gran dificultad para la alimentación a causa de la incoordinación habida entre sus reflejos de succión y deglución, así como de la reducida motilidad gastrointestinal. Incluso, la brusca interrupción de la nutrición transplacentaria hace que posea una importante privación de reservas grasas, proteicas y calóricas, además de micronutrientes. Por esto, el crecimiento de su mucosa intestinal, la absorción y asimilación de nutrientes y/o la maduración motora podrían resultar alterados (30,31).

2.2 NUEVAS EXPERIENCIAS SENSORIALES

De acuerdo con lo expuesto, resulta indudable el escaso desarrollo con que el bebé prematuro llega al mundo; esta condición hace imposible su supervivencia sin un soporte médico externo. Los cuidados que pasa a recibir tras el alumbramiento se orientan mayormente a brindar apoyo en las funciones biológicas básicas y a tratar posibles complicaciones, quedando el componente emocional en un segundo plano bajo el tecnológico universo de la UCIN (13).

Con rapidez se ve envuelto en un entorno radicalmente incompatible con las exigencias de un cerebro en desarrollo. Ahora habrá de luchar por lograr la adaptación requerida en un medio inundado de múltiples factores de estrés (3), entendidos como “acontecimientos intensos graves e inesperados que sobrepasan las capacidades de defensa y adaptación, poniendo al individuo en una situación de desamparo”. Por dicho motivo, tanto las peculiaridades de la UCIN como las experiencias dolorosas son consideradas grandes fuentes de estrés para el niño nacido

antes de tiempo; ambas se encuentran potenciadas por la constante ausencia de figuras afectivas, siendo susceptibles de ocasionar grandes secuelas (3).

El ambiente físico de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

El neonato prematuro inicia su vida en un entorno que poco se asemeja al cálido y líquido vientre de la madre. Ya no recibe la estimulación requerida para completar su óptimo desarrollo, quedando inmerso en un accidentado ambiente donde sufre la entrada masiva de señales discordantes que no hubiese encontrado dentro de la propia cavidad amniótica. Se trata de la UCIN, una unidad diseñada para mantener cubiertas las necesidades fisiológicas del infante, pero cuyas características físicas contrastan ampliamente con el medio intrauterino (32).

De forma abrupta, el prematuro pasa a permanecer acostado sobre un colchón poco confortable en un hábitat colmado de luces intrusivas, sonidos fuertes, cambios bruscos de temperatura y manipulaciones incesantes en el que nunca pretendió existir (33). Por primera vez se ve enfrentado a la fuerza de gravedad, pues ya no permanece limitado por aquellas protectoras paredes que le ayudaban a mantenerse en flexión, con contención y orientado hacia la línea media (34). Comienza a experimentar una excesiva manipulación cuya intensidad aumenta con los procedimientos que le son efectuados por el personal sanitario (baño, cambio de pañal, posicionamiento, etc.) (28).

A menudo, el nivel de ruido existente en la UCIN sobrepasa los estándares recomendados por la Academia Americana de Pediatría (35-45dB) con alzas de hasta 120 decibeles, lo que equivale al ruido generado por una pequeña maquinaria. Los sonidos provienen de diversas fuentes, como el motor de las incubadoras, las alarmas de los monitores y otros equipos, movimientos, buscapersonas y teléfonos (34). Si bien es cierto que la incubadora otorga aislamiento frente al mayor contaminante acústico, la voz humana, también actúa como caja de resonancia para el resto de señales auditivas que muchas veces son inapreciables para el personal, pero que llegan con gran intensidad a un ser humano aún incapaz de amortiguar dichos estímulos (32).

Del mismo modo, el neonato es continuamente expuesto a patrones irregulares de luz. La mayoría de las UCIN reúnen un hábitat en su interior donde existe estimulación lumínica las 24 horas del día proveniente de la combinación de luz diurna y luz brillante artificial. El nivel de iluminación empleada varía en un rango entre los 60 y 75 lúmenes, intensidad que supera los valores aconsejados por la Academia Americana de Pediatría. En consecuencia, son originados estados de privación de sueño y de variación estacional de los ritmos circadianos en el infante prematuro, a diferencia de aquellos neonatos que se encuentran en el medio ambiente de su hogar. De igual modo que el ruido puede ocasionar daño coclear, la luz puede generar daño en la retina, lo que se traduce en afectación sensorial con posibilidad de desviar el neurodesarrollo (28).

El dolor y el sufrimiento

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP por sus siglas en inglés) define el dolor como “una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a daño tisular real o potencial” (35). La falsa creencia sobre la existencia de una menor percepción del dolor y una mejor tolerancia al mismo en el recién nacido ha prevalecido con gran firmeza durante décadas (36). Según lo defendido, el neonato prematuro fue considerado un ser humano incapaz de captar, procesar y recordar información dolorosa, ya que las estructuras anatómicas requeridas para ello carecían de funcionalidad. La pobre reacción ante el dolor de este grupo poblacional hizo que la creencia sostenida entonces cobrara mayor fuerza; tanto es así, que durante la década de los sesenta eran operados sin anestesia. No sería hasta hace unos años cuando diversas investigaciones llevadas a cabo en los campos de la psicología, la anatomía y la neurología echaran por tierra estos pensamientos (37).

Hoy en día existen datos irrefutables que demuestran que el recién nacido cuenta con unas vías anatómicas y biológicas del dolor funcionalmente activas, mientras los mecanismos inhibitorios aún se presentan inmaduros. La pobre mielinización neuronal con la que nace el prematuro no implica una falta de experiencias dolorosas, sino más bien un enlentecimiento en la velocidad de transmisión del estímulo. Se sabe que además de percibir señales nociceptivas, experimentan su efecto con una mayor intensidad y difusividad, lo que le predispone a unas respuestas fisiológicas y hormonales exageradas con respecto a niños de mayor edad. En ese sentido, no cabe duda de que el umbral del dolor disminuye contra menor es la edad gestacional al nacer (36,37).

Dentro del contexto ambiental de la UCIN, estos débiles seres humanos continuamente se ven expuestos a estímulos nociceptivos. A menudo son sometidos a decenas, cientos e incluso miles de procedimientos dañinos con un alivio insuficiente del dolor. Si bien es cierto que pueden experimentar dolor como resultado de la tóxica sobrecarga sensorial que reciben del entorno (luces, ruidos, etc.), la mayor parte de las señales nociceptivas son producto de las técnicas diagnósticas y terapéuticas que efectúa el personal sanitario y en especial el profesional de enfermería. La punción de talón; la extracción sanguínea; la colocación de catéteres intravasculares, sondas, drenajes y tubos endotraqueales; o el cambio de apósitos, cintas adhesivas y sensores de monitorización son algunos de los procedimientos dolorosos que el recién nacido recibe mientras permanece hospitalizado (38).

La evidencia sugiere que una entrada repetitiva de estímulos dolorosos en el neonato puede llegar a desencadenar importantes efectos a largo plazo sobre la percepción y el procesamiento del dolor, dada la capacidad que posee el organismo para recordarlo. En consecuencia, aquel que nace antes de la edad a término cuenta con un mayor riesgo de continuar desarrollando respuestas exageradas frente a cualquier señal nociceptiva en la infancia y la adolescencia, hasta la edad adulta (39).

Un contexto social carente de afecto

El ser humano comienza a desarrollar la vinculación afectiva o de apego hacia su madre ya en el interior del saco amniótico durante el último trimestre del embarazo. Los sistemas auditivo y olfatorio permiten al feto aprender la voz de la madre y sus aromas, de manera que al nacer muestra una atracción sensorial hacia ella que le facilita la transición a un mundo inundado de experiencias sensoriales aún desconocidas. El mutuo contacto físico desencadena en ambos ciertos eventos hormonales, inmunológicos, fisiológicos, conductuales y emocionales que hacen posible a su vez la vinculación de la madre hacia su hijo (40,41).

Partiendo de lo expuesto, resulta ineludible pensar en el nacimiento prematuro como un intenso episodio traumático que obstaculiza el establecimiento de los primeros lazos afectivos, teniendo en cuenta la ausencia tanto del tercer trimestre de la gestación como del posparto inmediato en la diada madre-hijo. Ambos periodos son considerados sensibles por reunir espacios de tiempo en los que la probabilidad de iniciar adecuadas conductas de apego es mayor, cuando los padres comienzan a imaginar al fruto de su vientre como un ser único (40). Dentro de este contexto, las políticas presentes en algunas UCIN contribuyen a tal circunstancia al limitar el contacto precoz y prolongado entre los padres y su hijo durante la hospitalización (41).

El recién nacido prematuro, como figura clave para la construcción del apego, no sólo se ve enfrentado a la tóxica sobrecarga sensorial del ambiente, sino también a una considerable privación afectiva. Aunado a esto, emplea gran parte de su escasa energía para hacer frente a aquellas interferencias exógenas que recibe, sin apenas quedarle fuerzas para interactuar con sus progenitores. Como resultado, llega a mostrar una menguada reactividad ante el rostro y la voz humana, siendo pobre su capacidad de relación. Además, no suficiente con el obstáculo que su propia inmadurez comporta, encuentra asimismo escasas oportunidades para entrar en contacto directo con el cuerpo de la madre y su olor (41).

Por otra parte, la ausencia de los periodos sensibles conlleva al mismo tiempo un significativo impacto emocional en los padres, siendo más intenso en la mujer por ser quien experimenta la fuerte activación hormonal resultante del apego. Considerando que tras el alumbramiento el neonato queda en manos del equipo sanitario, es probable que la primera imagen de su hijo sea en el interior de una incubadora. Si bien es cierto que no hay un modo único de reaccionar ante los eventos traumáticos, muchos padres viven una experiencia de estrés y desbordamiento emocional ante la dificultad impuesta para observar, acariciar o sostener a su propio hijo (40).

En un principio, la esfera anímica de los progenitores es invadida por sentimientos de rechazo, indefensión, miedo, incertidumbre y/o tristeza; pues la distancia entre lo que esperaban sentir y lo que sienten tras el nacimiento se encuentra aumentada. Sin embargo, no es hasta que consiguen familiarizarse con el entorno de la UCIN cuando aceptan la situación, siendo capaces de combatir tal adversidad. Incluso, una formidable mayoría llega a percibir el nacimiento y la crianza de su hijo prematuro como una experiencia enriquecedora (40).

2.3 INFLUENCIA DEL ENTORNO SOBRE UNCEREBRO EN CRECIMIENTO

De igual modo que ocurre dentro de la cavidad amniótica, el sistema nervioso central de aquel sujeto que se ve obligado a proseguir su crecimiento fuera de la misma también recibe información del medio. Así pues, ante la nueva experiencia sensorial, el bebé tratará de hacer frente a multitud de estresores, desde la completa inmadurez y la ausencia de un contacto afectivo prolongado, por medio de diversas reacciones conductuales y fisiológicas. Sin embargo, pese a todos sus esfuerzos, el exceso de estímulos sensoriales que ahondan en el contexto de la UCIN alcanzará a impactar negativamente en la maduración neurológica. Como resultado, el cerebro en apariencia preservará su volumen, pero la superficie cortical se configurará de un modo aberrante; estas características conformarán los cimientos sobre los cuales se sucederán muchos de los trastornos del neurodesarrollo (3).

Comportamiento ante el estrés y la calma

El sistema de estrés humano hace referencia a un sistema altamente complejo, cuya acción es proteger al cuerpo frente a factores estresantes externos o internos por medio de respuestas fisiológicas y conductuales que permitan conservar la estabilidad del organismo. Se trata de un mecanismo de defensa necesario para asegurar la supervivencia, pero que en situaciones donde las demandas ambientales exceden los recursos de afrontamiento disponibles puede resultar tóxico (3).

Para el recién nacido prematuro el hostil entorno de las UCIN alberga un compendio de señales potencialmente amenazantes con las que debe lidiar durante el internamiento (42). Dentro de este ámbito encuentra limitada su capacidad para organizar la conducta y adaptarse al medio, por lo que exhibe especial dificultad a la hora de rechazar la sobrecarga sensorial recibida; un potencial de defensa que disminuye contra menor es la edad gestacional al nacer. Asimismo, la ausencia de una figura materna/paterna que le acompañe y sostenga mientras perdura su experiencia negativa supone una barrera más en la búsqueda de una óptima acomodación (3).

El comportamiento representa el máximo canal de comunicación en el recién nacido, pues es a través de diversas actitudes cómo experimenta emociones que paulatinamente se convierten en símbolos haciendo visible su estrés/confort. En este caso, cuenta con capacidad para reflejar conductas de evitación o de aproximación ante las interferencias sensoriales que recibe; unas modalidades de expresión variables entre prematuros (3,43,44). Unido a los cambios comportamentales, puede experimentar de igual modo variaciones en ciertos parámetros fisiológicos. Así, cuando el neonato se enfrenta a un estímulo desfavorable tratará de buscar en primer lugar la autoprotección por medio de conductas defensivas. Pero, ante la persistencia de tal input sensorial, no logrará preservar el equilibrio quedando su conducta entonces desorganizada y manifestada a través de ciertos signos de estrés (Tabla 2) (44).

Tabla 2. Principales signos de estrés.

SIGNOS DE ESTRÉS	○ Cambios en la coloración de la piel. ○ Variación de la frecuencia cardíaca y respiratoria. ○ Desaturación periférica de oxígeno. ○ Desviar la vista o girar la cabeza alejándose del estímulo. ○ Boca abierta; bostezos; fruncir el ceño. ○ Regurgitación; náuseas; vómitos; salivación exagerada. ○ Movimiento de los ojos sin preservar el contacto ocular. ○ Extensión o hipotonía de las extremidades. Separación de los dedos en abanico, manos en posición de “stop”. ○ Movimientos involuntarios, repetitivos y aberrantes.
------------------	--

Fuente: Adaptado de Egan F, Quiroga A, Chattás G. Cuidado para el neurodesarrollo (44).

Igualmente, es capaz de mostrar señales de autorregulación con las cuales poner de manifiesto los esfuerzos realizados por obtener una conducta organizada; esfuerzos que pueden llegar a reducir la energía que requiere para un óptimo desarrollo y crecimiento (Tabla 3). Se trata de una actitud de búsqueda encaminada a la autoprotección y al aislamiento del entorno cuya adquisición no ocurre hasta las 32-35 semanas de gestación (44).

Tabla 3. Principales signos de autorregulación.

SIGNOS DE AUTORREGULACIÓN	○ Coloración de la piel rosada. ○ Ritmo respiratorio y frecuencia cardíaca regular. ○ Saturación de oxígeno estable. ○ Aversión a fijar la mirada. ○ Posición flexionada o recogida. ○ Mano en la cara; movimiento de mano a la boca o mano en la boca. ○ Succionar. ○ Tono y postura relajados; movimientos suaves y coordinados.
---------------------------	---

Fuente: Adaptado de Egan F, Quiroga A, Chattás G. Cuidado para el neurodesarrollo (44).

Cabe mencionar que no todos los neonatos van a desarrollar estos indicadores de estrés o de autorregulación. La aparición de unos u otros dependerá de las características del niño y del tipo de estímulo que reciba. En líneas generales, tanto los comportamientos difusos como las conductas de extensión son considerados señales de estrés e indican que el infante requiere ayuda o un tiempo de tranquilidad. Mientras, las conductas definidas y en flexión muestran autorregulación y tienen por objeto calmar al niño y ayudarlo a recuperarse del estrés (44,45,46). En ese sentido, las respuestas de los prematuros ante las interferencias externas a menudo resultan inmaduras, desorganizadas e inefectivas, más que adaptativas, encontrando gran dificultad para lograr su propia regulación (47).

Impacto sobre el neurodesarrollo

El ambiente de la UCIN representa un sustitutivo sumamente inadecuado del vientre materno para aquel sujeto que se halla en un momento del desarrollo críticamente importante. La masiva sobrecarga sensorial que reúne, incluida la carencia de ciertas señales regulatorias, hacen del entorno un espacio gravemente discordante con las expectativas de un cerebro en crecimiento. Si bien es cierto que el efecto acumulativo de complicaciones médicas menores asociadas con la inmadurez general intrínseca puede desviar la correcta maduración neurológica, la creciente evidencia sugiere que la experiencia sensorial en la UCIN puede asimismo impactar de por vida sobre el neurodesarrollo (48).

Se sabe que tanto la estructura como el funcionamiento del cerebro difiere entre los neonatos prematuros carentes de problemas médicos y aquellos nacidos a término cuando son evaluados en un punto de edad comparable. Lejos de lo que cabría esperar durante un normal desarrollo neurológico, el área de superficie cerebral crece demasiado lento respecto al volumen en el bebé prematuro puesto que la tóxica entrada sensorial que recibe prolonga el periodo de multiplicación celular (48). Mediante los resultados de un estudio realizado en Suiza se demostró, además, que estos niños presentan menor eficiencia en la organización de los haces de fibras nerviosas que los nacidos a término completo, adoptando un trayecto a menudo sinuoso (49).

Tanto el patrón anormal del crecimiento cerebral como la alteración del cableado de circuitos neuronales se traduce en un retraso sobre la maduración neuroestructural y neuroconductual. Ya en 1996 Hüppi et al. (50) demostraron este enlentecimiento al estudiar a RN prematuros sanos en las primeras semanas tras el alumbramiento y de nuevo a la edad de término y compararles con neonatos nacidos a término. Por medio de imágenes obtenidas por resonancia magnética, pudieron observar a groso modo tanto la evolución de la estructura cerebral como las diferencias existentes en ella cuando ambos grupos se encontraron en una edad equiparable (Anexo 1) (50).

La serie de modificaciones anatómicas y funcionales que experimenta el cerebro del neonato prematuro a raíz de su interacción con el ambiente se pueden manifestar a largo plazo en forma de trastornos neurosensoriales, motores, cognitivos, comportamentales y emocionales, que en los casos más extremos llevan a la discapacidad (Tabla 4) (12,51). De hecho, la investigación demuestra que hasta un 50% de estos niños puede sufrir tales desviaciones y un 5-15% desarrollar parálisis cerebral (8). Si bien es cierto que la causa a estas afecciones resulta indeterminada, se cree que las influencias ambientales estresantes podrían contribuir a estos resultados (12).

Tabla 4. Principales trastornos del desarrollo neurológico.

-
- Discapacidad intelectual.
 - Trastornos de la comunicación.
 - Trastornos del espectro autista
 - Trastornos por déficit de atención con hiperactividad.
 - Trastorno específico del aprendizaje.
 - Trastornos motores.
 - Trastornos de tics.
-

Fuente: Michael B. DSM-5: manual de diagnóstico diferencial (51).

CAPÍTULO 3. CAMBIO EN EL PARADIGMA DEL CUIDADO AL RECIÉN NACIDO PREMATURO

3.1 DEL CUIDADO CENTRADO EN LAS TAREAS AL CUIDADO CENTRADO EN EL PACIENTE Y SU FAMILIA: BREVE RECORRIDO HISTÓRICO

Las últimas décadas han sido testigos de los importantes avances acontecidos en el campo de la Neonatología y de cómo la asistencia al recién nacido prematuro ha experimentado una notable evolución (5). Hasta hace poco resultaba impensable la participación de los padres en el cuidado de su hijo, pues prevalecía una falta de conciencia sobre el impacto ocasionado por la privación materna. Se puede decir que la forma de pensar sobre estos seres humanos tan frágiles ha variado a través del tiempo, hasta encontrar hoy en día una forma de cuidado basada en la integración familiar y en la búsqueda de un mayor potencial del desarrollo (52).

Para poder comprender el cambio de actitud habido en relación con la atención neonatal cabe volver la mirada hacia la última década del siglo XIX, cuando comienzan a cimentarse las bases del cuidado al prematuro. Hasta entonces, la opinión pública referida al desarrollo de estos cuidados no era demasiado favorable; los recién nacidos prematuros eran considerados monstruos y su evolución clínica a menudo seguía un curso espontáneo (53). El interés surgió una vez finalizada la Guerra Franco-Prusiana en 1871. La gran pérdida de vidas que ocasionó en Francia fue el principal detonante para que se empezara a reconocer la necesidad de atender a los prematuros (54).

Dentro de este contexto, la incubadora fue uno de los grandes descubrimientos de la época; un dispositivo diseñado por el obstetra francés Stéphane Tarnier con el que se logró reducir a la mitad el porcentaje de mortalidad neonatal (5). Mientras los bebés eran cuidados en incubadoras, las madres permanecían junto a ellos y les amamantaban; una práctica que proseguiría por poco tiempo, hasta que el aumento de la supervivencia despertara la curiosidad entre los ciudadanos (4).

Con motivo de demostrar la efectividad de las incubadoras, el médico francés Martin Couney exhibió por primera vez en la Exposición de Berlín (1896) neonatos prematuros dentro de incubadoras a cambio de dinero como si de una feria de atracciones se tratara. Este hecho reportó un gran éxito en la sociedad del momento, lo que hizo que posteriormente se sucedieran nuevas exposiciones en Estados Unidos siguiendo la misma mecánica (4). Durante las ferias expositivas, las madres disponían de libre acceso para poder ver a su hijo, pero no les estaba permitido participar en su cuidado siendo las enfermeras quienes asumían la completa responsabilidad. El resultado fue sorprendente. Se detectó una baja frecuencia de visitas por parte de las madres, lo que se tradujo en una falta de interés hacia su retoño y, por tanto, en una dificultad para asumir el rol materno una vez en el hogar (5,52).

Este particular modelo de atención adoptado por Couney con fines lucrativos fue imitado e instaurado en muchas instituciones sanitarias europeas y norteamericanas durante la primera mitad del siglo XX (55). El nacimiento ya no era un evento familiar. La errónea creencia de que así se aseguraba la protección del infante frente a posibles infecciones y se evitaba el sufrimiento de los padres fue sostenida con fuerza. Las unidades neonatales de entonces recogían un ambiente silencioso sin apenas transición de gente, donde se promovían políticas de mínima manipulación y contacto y se buscaba crear unas condiciones adecuadas que aseguraran la recuperación del bebé (8,52).

Por aquellos tiempos resultaba inconcebible que el recién nacido pudiera percibir la calidez de una asistencia humanizada, pues era considerado demasiado débil e inmaduro para captar cualquier estímulo; tanto es así, que apenas se hacía uso de analgesia. Como resultado, la atención quedaría centrada durante muchos años en la reducción de la frecuencia y gravedad de ciertas patologías relacionadas con la prematuridad mediante el impulso de la tecnificación asistencial, mientras la distancia humana con respecto al niño continuaría siendo amplia (52,54).

No fue hasta 1970 y principios de 1980 cuando cambió aquella forma de atender al prematuro que hasta entonces se había mantenido en la mayoría de hospitales, después de que Barnett et al cuestionaran esta práctica y valoraran el sufrimiento de los padres ante la separación de su hijo. Fue un hecho que sirvió de precedente para generar unas políticas de ingreso en la Unidad más flexibles. En consecuencia, cantidad de países como Estados Unidos, Canadá, Australia y Europa occidental dieron luz verde al contacto estrecho entre progenitores y neonatos y a la participación familiar en la práctica del cuidado; las madres ya podían tocar, acariciar y amamantar a su pequeño (52,54). Una medida que en cambio no fue instaurada en muchas de las unidades neonatales de España, siendo el miedo a la infección o al aumento de la conflictividad entre profesionales y familiares la principal causa que contribuyó a este hecho. Así pues, habría que esperar hasta el año 2012 para observar una franca apertura de las unidades (8,52).

Por otro lado, a pesar del gran salto cualitativo que supuso la colaboración de los padres en el cuidado del bebé, los importantes avances habidos en el campo de la Neonatología hicieron de la propia Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales un espacio semejante a una “estación espacial” según Gordon Avery. Las silenciosas y apacibles unidades del siglo pasado sufrieron grandes transformaciones hasta dar origen a aquellos bulliciosos entornos que hoy en día todavía se observan en muchas UCIN (55). Sin embargo, los incontables estudios que desde hace años vienen demostrando la capacidad de relación del prematuro han hecho que la intervención humanizada centrada en el paciente y su familia gane cada vez más terreno a la práctica científico-técnica en busca de una mayor calidad de vida del infante a nivel cognitivo, neurosensorial y afectivo (56).

3.2 LOS CUIDADOS CENTRADOS EN EL DESARROLLO DESDE LA PERSPECTIVA ENFERMERA

Cada vez existe un mayor convencimiento del impacto que ejerce la asistencia proporcionada en la UCIN tras el nacimiento sobre el neurodesarrollo humano. No es de extrañar entonces que, desde hace ya varias décadas, el manejo del recién nacido prematuro haya sufrido un tremendo giro con la emersión de una nueva corriente de atención denominada Cuidados Centrados en el Desarrollo (CCD). Estos se fundamentan en una filosofía que entiende al neonato como un ser biopsicosocial capaz de sentir, relacionarse e intervenir en su propio desarrollo y a los padres como los cuidadores naturales de su hijo, considerando ambas partes una sola unidad (57).

Se trata de un innovador modelo de atención que conlleva la transición desde una asistencia meramente técnica a una asistencia más humanizada, donde la dualidad familia-hijo pasa a ocupar un lugar central en el cuidado (58). Implica un cambio en la actitud y forma de trabajo del equipo de profesionales, pero en especial del colectivo enfermero por ser quien permanece junto al prematuro y su familia y quien mantiene un contacto más cercano con los padres (5). De hecho, Florence Nightingale ya en su libro “Notas de Enfermería: qué es y qué no es” hacía claras alusiones a la responsabilidad que tienen las enfermeras para la creación y preservación de un entorno óptimo a fin de favorecer el proceso de recuperación del más vulnerable (58).

Los CCD pretenden crear en la unidad neonatal un entorno más natural que se asemeje a aquel cálido medioambiente cercado por las paredes uterinas, con objeto de favorecer el desarrollo neurológico del bebé y el asentamiento del vínculo con la familia; buscan preservar óptimas conexiones neuronales que prevengan posibles discapacidades. Comprende una serie de estrategias neuroprotectoras encaminadas a respaldar los órganos y sistemas corporales y a mermar el sufrimiento de un ser humano cuyo sistema cerebral aún es inmaduro, mediante el cuidado tanto del macroambiente como del microambiente en que se desenvuelve. Incluye, asimismo, actividades diseñadas para integrar a los padres en los cuidados del prematuro como principal pilar para su óptimo crecimiento (4,5,12).

3.2.1 MODIFICACIÓN DEL MACROAMBIENTE

Control de la luz

Desde que abandona el vientre materno, el recién nacido prematuro permanece expuesto a una desmedida intensidad luminosa que parece satisfacer únicamente las necesidades del personal. Gracias a cuantiosas investigaciones, se puede afirmar con cierta seguridad que la iluminación continua fluorescente encontrada en las unidades neonatales puede impactar sobremedida en un infante altamente sensible a estímulos visuales llevándolo a la desorganización (20,42).

Hay quienes consideran que el infante debería recibir la menor estimulación posible durante el internamiento, basándose en aquel oscuro ambiente donde se encuentra antes de nacer. Sin embargo, cabe recordar que dentro del útero el feto permanece sincronizado por los ritmos circadianos de la madre, de manera que el entorno de la UCIN no debería prescindir de niveles de luz día-noche regulables (28). Es igualmente importante cuidar la intensidad de luz ambiental utilizada, para promover el óptimo neurodesarrollo del bebé. De hecho, la evidencia afirma que ante un bajo grado de luminosidad desciende la actividad motora, la frecuencia cardíaca, las fluctuaciones de la presión arterial, aumenta la ganancia ponderal, mejora el patrón del sueño y se facilita la consecución más temprana de la alimentación con el pecho materno (44).

A grandes rasgos, la Sociedad Española de Neonatología recomienda que la intensidad luminosa oscile en un rango entre 10 y 600 lux (59). Dentro de la incubadora conviene que esta intensidad quede ajustada por debajo de 60 lux, y que no sobrepase los 20 lux en prematuros menores de 30 semanas. Aun así, es importante considerar que las necesidades van a ser superiores en ciertas circunstancias, como durante la preparación de medicación (500 lux), la observación, canalización de vías, curación de heridas u otros procedimientos (1000 lux) y requerimientos del equipo sanitario (250-500 lux) (28).

El profesional de enfermería debe medir y documentar la iluminación de la sala, al mismo tiempo que incorpora en su rutina estrategias dirigidas a disminuir la incidencia de la luz ambiental, en especial sobre el rostro del neonato. Es fundamental mantener cubiertas las incubadoras con protectores o cobertores gruesos que minimicen el paso de la luz y emplear cortinas o persianas para reducir la exposición directa del sol; regular y ciclar la intensidad luminosa con periodos de oscuridad; emplear luces progresivas para evitar un cambio súbito de iluminación; hacer un uso individual de la luz a la hora de poner en marcha procedimientos u observaciones, mientras se cubre al niño con la mano o una toalla; colocar pantallas que separen a aquellos pacientes con fototerapia; y procurar el cuidado canguro en zonas de mayor penumbra (44,59).

Control del ruido

Tal y como sucede con el sentido de la vista, el neonato prematuro muestra una sensibilidad aumentada frente a estímulos sonoros motivada por su escasa capacidad de procesamiento y autorregulación. Como bien se sabe, el abrumador sonido que proviene del entorno de las UCIN atraviesa parcialmente las paredes de una incubadora cuyo cerrado espacio provoca su amplificación afectando al bebé que acoge en su interior. Incluso, el comportamiento del infante se considera una variable determinante del ruido, pues la agitación puede llevar consigo un claro aumento de los decibelios (60).

Existen evidencias de que al reducir el nivel de ruido en la UCIN disminuye el ritmo cardíaco, la presión arterial y el ritmo respiratorio y se favorecen los periodos de sueño profundo evitando los ascensos tanto de la presión intracraneal como de la hipoxemia (9). Minimizar el nivel de presión sonora del área que rodea al bebé se vuelve entonces una tarea prioritaria, algo complejo para el profesional de enfermería si se tiene en cuenta que el sonido proviene en su mayoría de las actividades asistenciales y las conductas adoptadas (60).

En este punto, cabe recordar que la interacción entre varios estímulos puede elevar la intensidad del sonido captado por los receptores auditivos debido al efecto cascada del ruido. Así pues, cuanto mayor es el nivel de presión sonora, más tienden a incrementar los profesionales su tono de voz y a demorar su respuesta a las alarmas. Partiendo de esta premisa, la creación de un ambiente silencioso en la UCIN favorecería el aumento de la sensibilidad del profesional para atender con mayor celeridad el llanto y el resto de señales acústicas (60). Además, la presencia de la familia serviría igualmente de recordatorio al equipo sanitario para limitar la charla social y conversar en voz baja; el recién nacido necesita que le hablen en un timbre de voz suave (27).

Dentro de este contexto, parecería razonable considerar que tapar los oídos del prematuro contribuiría a reducir la intensidad con la que recibe los estímulos sonoros; sin embargo, se trata de una medida no recomendada ya que por el contrario amplificaría sonidos internos producidos por el llanto, la ventilación mecánica, etc. Las voces de la madre y el padre deberían ser su principal experiencia sonora. El neonato con independencia de su inmadurez necesita escuchar la voz de su madre durante el mayor tiempo posible, incluido el latido de su corazón. En este sentido, el contacto del prematuro con el pecho de su madre le conferiría protección multisensorial, una medida que debe ser fomentada por el profesional (27).

La colocación de sonómetros visibles de pared en forma de oreja o semáforo permite medir la intensidad del sonido en la sala, fundamental para adecuar los decibelios dentro de los límites recomendados. Algunos combinan señales luminosas para simplificar su interpretación; la luz verde muestra que el nivel de ruido se sitúa por debajo de los máximos sugeridos, la amarilla indica la necesidad de comenzar a disminuir el ruido y la luz roja alerta sobre la existencia de riesgo para el neonato (44). La intensidad del sonido debe ser determinada de forma periódica con motivo de mantener en frecuencias lo más bajas posibles las alarmas, monitores, teléfonos, radios y demás aparatos que se encuentren próximos al área del infante. Paralelamente, las incubadoras han de permanecer cubiertas con mantas gruesas, sin apoyar objetos sobre su superficie y cuidando que su apertura y cierre se haga con delicadeza (27).

3.2.2 OPTIMIZACIÓN DEL MICROAMBIENTE

Analgesia no farmacológica

Considerando la cantidad de procedimientos dolorosos a los que es sometido el recién nacido prematuro y las consecuencias negativas que ello entraña para su correcto neurodesarrollo, existe una obvia necesidad de valorar, prevenir y tratar el dolor neonatal. Y es que la ausencia de experiencias dolorosas es un imperativo ético y un derecho fundamental que debería ser respetado con todo paciente. Aun así, su manejo en la UCIN todavía se encuentra muy lejos de ser considerado óptimo (20).

Es de capital importancia que el profesional de enfermería incorpore en su rutina de cuidado habitual una valoración continua del dolor basada en la detección de los cambios conductuales, fisiológicos y bioquímicos mostrados por el bebé, con motivo de aplicar medidas de tratamiento. Actualmente, existen numerosas escalas de medición del dolor neonatal, pero la que se emplea en los nacidos pretérmino es la denominada “Perfil del dolor en lactantes prematuros” o PIPP por sus siglas en inglés (Premature Infant Pain Profile) (Anexo 2). Se trata de una escala multidimensional conformada por siete indicadores valorados del 0 al 3, muy útil para determinar el dolor ocasionado por procedimientos clínicos o durante el postoperatorio (61,62).

Se entiende por analgesia no farmacológica un conjunto de medidas profilácticas y adicionales cuya finalidad es disminuir el dolor sin administrar medicación, con las cuales el colectivo de enfermería posee plena capacidad para asumir un rol autónomo. Algunas actúan potenciando los opioides sintetizados por el SNC, mientras otras simplemente “distraen” la experiencia dolorosa. Pueden ser aplicadas de forma aislada durante el control del dolor de baja-media intensidad, pero siempre en combinación con intervenciones farmacológicas para el dolor

intenso. En cualquier caso, en aras de maximizar su eficacia, resulta elemental que todas sean aplicadas en un ambiente silencioso con bajo nivel de iluminación y manipulando de forma suave al bebé (20). Entre las principales medidas analgésicas no farmacológicas destacan:

- Uso de sacarosa. Diversos estudios han demostrado tanto la eficacia como la seguridad del empleo de sacarosa oral para la regulación de la sensación dolorosa durante breves y aislados procedimientos, como accesos venosos periféricos o centrales, punción de talón, cambio de pañal, etc. Esta sustancia actúa reduciendo las manifestaciones clínicas y fisiológicas del dolor. La dosis más adecuada no ha sido determinada en infantes prematuros, pero por lo general se recomienda aplicar 0,2-0,5 ml de sacarosa oral al 20-24% dos minutos antes de iniciar la manipulación negativa, valorando repetir la dosis durante la misma (61,62).
- Succión no nutritiva. La utilización de tetinas o del propio pezón de la madre estimula el reflejo de succión del neonato, confiriéndole una mayor tranquilidad y atención. Cuando esta medida es combinada con otros elementos de succión, como la sacarosa oral o la lactancia materna, se obtiene un efecto sinérgico de ambos, lo que se traduce en un efecto analgésico máximo (63).
- Lactancia materna. Dos minutos antes del procedimiento doloroso, la lactancia materna resulta de especial utilidad para disminuir los signos de dolor y durante las actuaciones menores, para minimizar tanto la expresión facial de dolor como el llanto (63). Se cree que las explicaciones a este hecho pueden ser el sabor dulce de la leche, la presencia reconfortante de la madre y la agradable sensación que entraña el contacto piel con piel. Además, la alta concentración de triptófano existente en la leche materna potencia la efectividad de alivio del dolor (64).
- Método canguro. Consiste en preservar el contacto piel con piel con el neonato en una posición vertical, de manera que el acceso al pecho de la madre se ve posibilitado y, por ende, la succión nutritiva. Para garantizar su eficacia debe realizarse treinta minutos antes del estímulo doloroso, pero también durante y después del mismo.
- Contención. Con la contención se busca mantener al neonato en posición de flexión con los miembros superiores e inferiores próximos al tronco y hacia la línea media, para lo cual pueden emplearse nidos o barreras de contención. Se trata de una posición que se ve favorecida por el contacto piel con piel (64). Durante la actuación generadora de dolor permite que el infante reestablezca con mayor celeridad su frecuencia cardíaca basal y refleje menos expresión dolorosa (63).

Cabe añadir que actualmente están emergiendo nuevas técnicas de alivio del dolor neonatal, como la musicoterapia, la vibración mecánica o la electroacupuntura. No obstante, pese a que ninguna ha demostrado ocasionar efectos negativos durante la práctica, la investigación que existe al respecto parece ser aún demasiado insuficiente como para respaldar con total certeza la efectividad de estas intervenciones en la reducción del dolor (64).

Cuidados posturales

Los bebés que abandonan el vientre materno antes de tiempo muestran una clara tendencia a permanecer en las posiciones en que son colocados durante el ingreso, dada la gran plasticidad de su sistema musculoesquelético. En esta situación se produce un desequilibrio entre la flexión y extensión de sus extremidades, de modo que requieren ayuda para preservar tanto la postura como la alineación corporal. Lograr un adecuado posicionamiento, que implique menor esfuerzo y gasto calórico, supone pues un punto clave en el cuidado diario del niño prematuro (20,65).

Con los controles posturales se pretende estimular la flexión activa del tronco y extremidades, para promover el encuentro del neonato con la línea media de relajación y fomentar su actividad mano-boca; se trata de una postura que simula aquella que adopta el feto en la cavidad amniótica. Una buena posición previene lesiones cutáneas y deformidades óseas, favorece la

estabilidad fisiológica e incluso reduce tanto la sensación de dolor como el gasto cardíaco y de oxigenación (20). Por este motivo, existen diversas técnicas de posicionamiento que, aunado a una óptima maduración del sistema nervioso, contribuyen al desarrollo funcional de la postura y el movimiento.

- Decúbito lateral: Es considerada la postura de elección por ser la más conciliadora para el infante. Permite mantener la posición de flexión, impidiendo el arqueamiento del cuerpo con hiperextensión del cuello. Favorece así la alineación corporal y la orientación de los miembros superiores e inferiores hacia la línea media, de modo que los movimientos de autoconsuelo resultan posibles (mano-mano, mano-boca). Para colocar al prematuro en esta posición se debe cuidar la correcta flexión de su espalda y extremidades, buscando que las manos permanezcan próximas a su rostro (44,66).

Figura 1. Posición en decúbito lateral.



Fuente: Ruiz López A, Rodríguez Belmonte R, Miras Baldó MJ, Robles Vizcaino C, Jerez Calero A, González Linde A, et al. Cuidados neonatales centrados en el desarrollo (66).

- Decúbito supino: Esta posición es la más frecuentada en las unidades neonatales y se piensa como una postura de valoración, ya que hace posible las observaciones, exploraciones físicas e intervenciones realizadas por el profesional. Sin embargo, no resulta demasiado cómoda para el prematuro, pues puede llegar a mostrar signos de agitación. Y es que el decúbito supino, aunque permite mantener la cabeza alineada con el resto del cuerpo, incrementa el riesgo de pérdida calórica y energética, además del reflujo gastroesofágico y el esfuerzo respiratorio. Para su correcta consecución se recomienda situar la cabeza en línea media o bien ligeramente desviada a un lado, cuidando colocar los elementos de asistencia respiratoria hacia atrás o un lateral para evitar su tracción, y conservar ambas extremidades superiores en flexión y las rodillas semiflexionadas (44).

Figura 2. Posición en decúbito supino.



Fuente: Ruiz López A, Rodríguez Belmonte R, Miras Baldó MJ, Robles Vizcaino C, Jerez Calero A, González Linde A, et al. Cuidados neonatales centrados en el desarrollo (66).

- **Decúbito prono:** Representa la técnica de posicionamiento más cómoda para el pretérmino, pues promueve la activación de los músculos extensores del cuello y el tronco. En esta postura mejora la función respiratoria y el control de la temperatura corporal, disminuyen las pausas de apnea, aumenta el movimiento diafragmático y se reduce el reflujo siendo menor el riesgo de aspiración. Aun así, obstaculiza la alineación del cuerpo en la línea media y los movimientos, por lo que debe cuidarse el alineamiento estructural al igual que en supino (66). En este caso, parece adecuado situar una almohada a nivel de la línea mamilar con los brazos a su alrededor para impedir la excesiva extensión de la cabeza y la retracción de hombros, así como colocar las rodillas en flexión suave (44).

Figura 3. Posición en decúbito prono.



Fuente: Ruiz López A, Rodríguez Belmonte R, Miras Baldó MJ, Robles Vizcaino C, Jerez Calero A, González Linde A, et al. Cuidados neonatales centrados en el desarrollo (66).

En cualquier posición, resulta crucial conseguir que la cabeza y el cuerpo permanezcan alineados de manera neutra y fomentar la flexión suave de ambas rodillas. Al mismo tiempo, conviene evitar la rotación externa y retracción de hombros, la excesiva flexión y extensión del cuello, la abducción y flexión excesiva de caderas, así como la rotación externa de los pies.

Para sostener posturas fisiológicas confortables el profesional de enfermería debe fomentar el uso de dispositivos moldeables que confieran límites físicos al niño prematuro y la práctica de maniobras de contención durante y después de cada intervención. Resulta de capital relevancia que estos materiales de posicionamiento se adecúen a las características del infante sin llegar a ocasionar su inmovilización, de modo que su apertura se realice conforme vaya madurando la flexión y el tono muscular. Pueden emplearse suaves nidos almohadillados, rodeados externamente por rollos o toallas que otorguen una contención y seguridad semejante a la encontrada dentro del útero (28).

Cuando el recién nacido prematuro permanece en flexión con contención postural, el aparato vestibular de su sistema nervioso resulta estimulado, lo que se traduce en un mejor desarrollo neurológico. Incluso la tranquilidad y comodidad que adquiere le permite establecer el primer contacto visual con sus padres. Todas estas estrategias permiten al profesional de enfermería aplicar sus conocimientos a través de las manos (20,28).

Manipulación mínima

Como es sabido, la cantidad de manipulaciones a las que es sometido el pequeño prematuro cada día que pasa internado en la unidad neonatal es motivo de preocupación. El modo en que estas son efectuadas antes, durante y después de cualquier actividad resulta decisivo para su evolución tanto neurológica como emocional. Por tanto, se trata de un aspecto fundamental que ha de tener en cuenta todo profesional sanitario a fin de reducir los estímulos negativos e

impulsar los positivos, así como de evitar el sufrimiento y promover la estabilidad del niño (28,66).

La limitación de la frecuencia, intensidad y duración de las manipulaciones de estos pacientes se convierte en algo necesario, además de la promoción de las fases de descanso y recuperación requeridas tras un cuidado molesto. Y es que durante el periodo de sueño tranquilo resulta desaconsejable interrumpir con cualquier intervención, ya que el descanso influye directamente sobre el desarrollo cerebral. El sueño debe ser entonces respetado y fomentado como parte clave dentro del cuidado neonatal (5,28).

Conforme lo mencionado, el colectivo enfermero necesita coordinarse con el resto de miembros del equipo para que las manipulaciones precisadas queden distribuidas de acuerdo con los requerimientos del infante. Lo ideal es agrupar las exploraciones y actividades no urgentes en los momentos de vigilia y siempre ponerlas en práctica tras valorar previamente la necesidad de descanso (35,5). Asimismo, es preferible que cada intervención sea efectuada entre dos personas (dos enfermeras o una enfermera y una auxiliar de enfermería) por un tiempo aproximado no superior a quince minutos (67).

Los instantes previos a cualquier procedimiento o cuidado es importante ayudar a que el niño prematuro transcurra paulatinamente de la etapa de sueño hacia la vigilia, proporcionándole agradables sensaciones auditivas y táctiles. Durante la manipulación directa, todos los sentidos tienen que quedar centrados en el paciente al tiempo que se realizan movimientos suaves y se le habla con delicadeza, sin obviar sus sentimientos. Resulta conveniente valorar de manera continua la aparición de signos de estrés, en cuyo caso se detendrá la intervención iniciada para permitir que el recién nacido se reorganice y calme hasta adoptar otra medida (67). En el momento en que dicha manipulación llega a su fin, el profesional debe “acompañar al sueño” de nuevo al niño para que recupere el confort y su estado de contención postural previo (66).

3.2.3 PARTICIPACIÓN DE LOS PADRES EN EL CUIDADO

Cuando los padres no ocupan el lugar que les corresponde dentro del cuidado de su propio hijo, el infante prematuro se convierte en un completo desconocido resultando alterada la calidad de su interacción con la familia. Por tal motivo, las unidades neonatales deben impulsar un mejor asentamiento del vínculo afectivo de manera que su desarrollo suceda en una situación lo más natural posible (44,59). La familia en este contexto espera recibir apoyo y acompañamiento por parte del profesional sanitario durante la amarga experiencia que supone tanto la prematuridad como el prolongado internamiento de un recién nacido antes de término (68).

La participación temprana de los padres en el cuidado de su hijo como cuidadores naturales es uno de los cimientos básicos de los CCD. Integrar a la familia desde el primer momento en el espacio del más pequeño hace posible optimizar su comportamiento y estructura cerebral, al promover experiencias físicas y emocionales positivas. Se trata de una implicación que ayuda a mermar el nivel de estrés del niño prematuro mejorando, probablemente, su pronóstico a largo plazo. Los progenitores por su parte adquieren un sentimiento de participación que les permite identificarse con el papel de padre/madre (59,69).

Es indispensable que las UCIN actuales incorporen políticas de puertas abiertas para fomentar la presencia ilimitada de los padres. Estos deben ser escuchados e invitados a asumir el rol que les compete como elementos activos del cuidado en un ambiente cómodo y tranquilo (19). El método canguro, la lactancia materna o la participación en actividades básicas como el cambio de pañal, son algunas de las principales herramientas requeridas para asegurar un vínculo familiar más cálido y cercano. Llegado a este punto, no hay que olvidar la transcendencia que reporta la vista de abuelos y/o hermanos por ser figuras clave a la hora de promover la proximidad del neonato al seno familiar (68).

Por tanto, conviene que el profesional de enfermería, además de conocer aquellos mecanismos implicados en la construcción de lazos afectivos, modifique su actitud de tal forma que entienda al recién nacido y su familia como una unidad de cuidados inseparable. Debe desarrollar el rol en colaboración con los padres para promover su labor de crianza, así como para potenciar la relación bebé-familia, incluso en las situaciones de mayor adversidad como puede ser la muerte de un hijo. Así, se logrará impulsar una atención más humanizada dentro del tecnológico entorno de las unidades neonatales (44,68).

Cuidado madre/padre canguro

A grandes rasgos, el método canguro (MC) se basa en el contacto piel con piel entre una madre o un padre y su recién nacido. Lejos de ser considerado como la “alternativa del pobre”, hoy en día este método comporta una de las herramientas más poderosas que existen para humanizar, complementar y mejorar el cuidado del niño prematuro. Y es que, desde que fuera creado hace varias décadas, el MC ha experimentado una continua evolución hasta ser consolidado como un modelo de intervención basado en la evidencia (70).

No cabe ninguna duda de que, ante un parto pretérmino, el inherente sistema psicosomático constituido por los padres y su hijo se quiebra quedando desmembrados por el hostil ambiente de la UCIN (71); de ahí la importancia de implementar prácticas encaminadas a potenciar el vínculo familiar, con objeto de conseguir una exitosa transición hacia la vida extrauterina. De acuerdo con esto, el cuidado canguro es una práctica segura, simple y efectiva que proporciona efectos beneficiosos tanto a los progenitores como al neonato al crear un medio más natural y humano. Así, todo aquel que nace antes de tiempo tiene la posibilidad de recibir tal cuidado con independencia de la edad gestacional, peso corporal o enfermedad, siempre y cuando sea bien tolerado por el binomio madre/padre-hijo (67).

Para la correcta ejecución del MC es importante que la madre se encuentre tranquila y relajada. El bebé prematuro se coloca en decúbito prono (si no es posible, en decúbito lateral) de tal manera que la piel de su pecho y abdomen quede en contacto con la piel del pecho de la madre, entre sus senos. Las extremidades han de permanecer flexionadas y la cabeza ligeramente ladeada para impedir la obstrucción de la vía aérea, así como favorecer el contacto visual con su madre. En la práctica original, se emplea una banda de tela situada alrededor del tórax de la madre para sostener al infante; sin embargo, en muchas unidades únicamente se le cubre con un cobertor de cuna o con prendas de la progenitora mientras esta le sujeta con sus manos. Conviene, además, proporcionar un espejo para que la madre pueda observar el rostro de su hijo. Todas estas tácticas se deben aplicar igualmente con el padre u otro familiar (70,71).

Durante el cuidado canguro es necesario mantener al niño desnudo con gorro para intensificar la efectividad del contacto piel con piel. Esta práctica debe durar al menos 90-120 minutos cada vez, nunca menos, pues con tiempos inferiores no se ha demostrado conseguir beneficio alguno, considerando el estrés que supone para el infante salir de la incubadora al tener una limitada capacidad para organizar su conducta y adaptarse al medio (71). Conviene, además, que un profesional de enfermería capacitado ayude y apoye a los padres a la hora de lograr un óptimo contacto piel con piel; los progenitores, como verdaderos protagonistas del cuidado, necesitan que sus preocupaciones e inquietudes sean atendidas hasta que lleguen a sentirse plenamente cómodos y seguros realizando la maniobra del MC (70).

Cuando el niño prematuro se encuentra en contacto físico con el pecho de su padre/madre experimenta gratas sensaciones que provienen de aquellos estímulos propioceptivos, táctiles, visuales, olfatorios y auditivos concedidos por sus padres. Mantener la posición canguro le permite incrementar su estabilidad fisiológica, al reducir los episodios de respiración periódica y apneas y regular la temperatura corporal según sus necesidades térmicas. Alcanza entonces un estado de calma y relajación, con patrones de sueño organizados (67). Para los padres el hecho de sostener a su vulnerable pequeño entre los brazos les ayuda a mermar el nivel de

ansiedad y a mostrar más confianza en su capacidad como cuidadores principales. Y es que, muchos progenitores no adquieren el sentimiento de ser padres hasta que no cogen a su hijo. Por tanto, es posible afirmar que el cuidado canguro supone un método esencial a la hora de asentar las bases para un vínculo de apego óptimo (44).

Lactancia materna

La cantidad de nutrientes que por vía transplacentaria llegan al feto durante el tercer trimestre de gestación se encuentran deficitarios en el recién nacido prematuro. Este ser humano tan frágil presenta unas necesidades nutricionales incrementadas en comparación con aquellos que nacen a término; satisfacerlas supone un arduo camino para la madre y un auténtico reto para el profesional de enfermería, considerando la gran transcendencia que la adecuada nutrición tiene tanto para la supervivencia como para el desarrollo y crecimiento del infante (72).

La leche materna es el alimento idóneo para el neonato prematuro ya que se adapta de manera específica a sus particulares necesidades y comporta un efecto protector único. En este punto cabe mencionar que su composición difiere de la leche de aquellas madres que han tenido un parto a término. El calostro presenta un mayor contenido de inmunoglobulinas, factor activador de plaquetas, factores de crecimiento, factores antiinflamatorios y antiinfecciosos. Tras esta primera sustancia, se produce una leche que, aunque apenas difiere de la leche a término en cuanto a cantidad y calidad de lípidos, dispone de concentraciones aumentadas de proteínas y factores inmunomoduladores (73).

Son amplios los beneficios que proporciona la leche materna al recién nacido prematuro. De forma general, protege contra diversas complicaciones al evitar el daño oxidativo y mejorar el desarrollo cognitivo a largo plazo (20). No obstante, mediante la lactancia materna no solo se busca incrementar el peso corporal del infante de forma similar al que hubiera obtenido dentro del vientre materno, sino también impulsar el proceso de apego. De este modo, mientras se promueve el amamantamiento, el contacto físico y la interacción básica indispensables para la construcción del vínculo afectivo madre-hijo se ven fortalecidos (72).

No es hasta las semanas 32-34 cuando el prematuro se encuentra maduro a nivel fisiológico para ser alimentado directamente al pecho; en este instante ya es capaz de coordinar la succión-deglución-respiración (73). Hasta entonces, requiere ser alimentado por sonda gástrica o jeringa con motivo de evitar atragantamientos o apneas, mientras se fomenta la succión no nutritiva para facilitar la posterior transición a la succión nutritiva. Igualmente, necesita suplementación con fortificantes añadidos a la propia leche materna que le proporcionen proteínas, calcio, fósforo y calorías añadidas (20,73). El momento ideal para el amamantamiento es durante la posición canguro, puesto que mejora la tolerancia digestiva y promueve la síntesis de leche (67).

La alimentación por sonda es una alternativa que permite involucrar a los padres en el cuidado de su hijo. Si bien es cierto que su administración es incumbencia del profesional de enfermería, este debe acompañar a los padres mientras les infunde nociones y habilidades necesarias para adquirir la capacidad de asumir tal función (74).

3.3 APROXIMACIÓN AL MÉTODO NIDCAP

Basado en la filosofía de los Cuidados Centrados en el Desarrollo sobresalen los cuidados NIDCAP (Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program) por ser hasta la fecha uno de los métodos más extendidos a nivel internacional. Se trata de un sistema fundamentado en la evidencia que surge de la mano de la neuropsicóloga estadounidense Heidelise Als en 1984. Aunque puede ser aplicado a todos los neonatos, sus resultados parecen ser especialmente beneficiosos con recién nacidos prematuros de bajo peso corporal (6,76).

La principal singularidad de este modelo radica en el uso de la observación directa como una herramienta básica para interpretar detalladamente las conductas emitidas por el prematuro

durante su intercambio con el cuidador y el entorno a su alrededor. La información compilada ayuda a estimar con mayor concreción tanto las fuerzas como los esfuerzos activos del infante para impulsar y organizar su propio neurodesarrollo. Así es como el método NIDCAP concede al profesional la posibilidad de prestar una atención individualizada que se adecúa al nivel de desarrollo cerebral de cada niño en pro de una óptima maduración neurológica (6).

Con motivo de aprender el complejo lenguaje de estos recién nacidos tan inmaduros, el NIDCAP engloba una metodología sistemática de observación del comportamiento, nombrada observación NIDCAP (6). Se fundamenta en la Teoría Sinactiva del Desarrollo propuesta por Als. Esta teoría basada en la evidencia considera que la interacción existente entre el feto (recién nacido) y su entorno habitual sucede por medio de la correlación de cinco subsistemas de funcionamiento: 1. Autónomo: patrones respiratorios, frecuencia cardíaca, termorregulación, digestión, coloración cutánea; 2. Motor: tono muscular, actividad motora y postura corporal; 3. Organización de estados: estados de conciencia (sueño, somnolencia, despierto), de alerta y alboroto y de llanto; 4. Atención/interacción: capacidad de interacción con el ambiente; 5. Autorregulación: esfuerzos del neonato para lograr un balance mantenido y organizado entre los otros cuatro subsistemas (17,77).

Observar con detalle la presencia de signos de estrés o confort dentro de cada subsistema de funcionamiento permite discernir la situación en que se encuentra el recién nacido prematuro con respecto al grado de maduración de su SNC (78). Las observaciones son efectuadas antes, durante y después de cualquier manipulación por un tiempo aproximado de veinte minutos y registradas en la hoja de observación NIDCAP. Partiendo de la información reunida, es posible estructurar los cuidados y el entorno de tal forma que respalden las necesidades y capacidades de cada pequeño con objeto de impulsar las fortalezas y minimizar la desorganización. Aunado a esto, el modelo NIDCAP permite igualmente ayudar a los padres a interpretar las señales emitidas por su hijo concediéndoles la facultad de atender sus requerimientos y potenciar su desarrollo neurológico (6,17).

A pesar de todo, para poner en marcha tanto las observaciones directas como la formulación de recomendaciones adaptadas es preciso un entrenamiento intensivo dentro de este marco de conocimiento por parte de todo un equipo multidisciplinar. Cualquier profesional que participe en el cuidado del neonato puede recibir una formación NIDCAP estandarizada, hecho que hace factible la creación de un colectivo de trabajo fuertemente consolidado donde la comunicación se vuelve una tarea más sencilla. Actualmente, existen en España dos centros acreditados de entrenamiento NIDCAP: el Hospital Vall de Hebrón en Barcelona y el Hospital 12 de Octubre en Madrid, siendo dos de los catorce centros que hoy se encuentran asentados en el territorio europeo (6,79).

3.4 IMPORTANCIA DE TRANSFORMAR LA PRÁCTICA NEONATAL

De entrada, resulta indispensable reseñar que la implementación del método NIDCAP o los CCD en conjunto conlleva cambios en todos los niveles de organización. No cabe ninguna duda de que se precisan considerables esfuerzos para formar a todo un equipo multidisciplinar, así como para introducir modificaciones en el ambiente de las UCIN y en las actitudes y actuaciones de los profesionales. Parece lógico entonces pensar que cada una de las personas implicadas debe ser consciente de los efectos positivos que sus empeños van a generar no sólo sobre el recién nacido y su familia, sino también en la propia calidad asistencial (80).

Lejos de lo que cabría esperar al comienzo, una reciente revisión sistemática efectuada por el doctor Roger E. Sheldon (76) alerta sobre la ambivalencia que existe entre las opiniones de diversos neonatólogos acerca de tales cuidados. De hecho, expone que algunos tachan al NIDCAP de no reportar la suficiente evidencia científica como para recomendar su aplicación de un modo estandarizado. Esta ambigüedad puede apreciarse con claridad a través la amplia

variedad de investigaciones que desde hace años vienen publicándose en la literatura científica (76).

Existen estudios, como los ensayos controlados aleatorizados llevados a cabo por Peterson et al. (81) o la Dra. Als y demás autores (82), cuyos resultados demuestran que el método NIDCAP implica mejoras significativas sobre la salud, el desarrollo cerebral y la competencia funcional de los niños nacidos prematuramente. Y es que hay una gran certidumbre acerca de que los neonatos que son atendidos de acuerdo con este modelo muestran unos resultados médicos, del funcionamiento conductual y de la actividad de ciertas áreas corticales más favorables en comparación con quienes reciben asistencia estandarizada en la UCIN. Además, el cuidado individualizado se ha asociado a estancias hospitalarias más breves, a menor incidencia de patología pulmonar crónica y, en suma, a mejor resultado neuroconductual y neuropsicológico (81,82).

Paralelamente, es posible observar investigaciones con hallazgos contrarios a la hipótesis de que este tipo de cuidados implica mejorías clínicas significativas, sólidas y mantenidas (84). Uno de los estudios más analizados es la revisión sistemática efectuada por Ohlsson y Jacobs (83). En sus resultados concluyen una falta de convicción consistente para llegar a respaldar con fuerza que el método NIDCAP reduce la morbilidad del recién nacido durante la hospitalización y mejora su neurodesarrollo a largo plazo. No obstante, identifican que su impacto se relaciona con mejor ganancia ponderal, menos días de ingreso y con un desarrollo más favorable cuando es evaluado a los nueve meses de edad corregida (83, 84).

Con independencia de la ambigüedad existente en la literatura, la Dra. Pallás et al (85) promueven la idea de que cada una de las intervenciones incluidas en los CCD se explican de forma aislada desde el sentido común. Consideran que hablar en voz baja, minimizar la iluminación ambiental o permanecer acompañado de figuras afectivas no es más que aquello que cualquier persona desea durante la enfermedad. Incluso equiparan el acto de observar e interpretar las señales emitidas por el neonato con la escucha a individuos adultos (85).

De acuerdo con lo mencionado, resulta de capital importancia subrayar aquel innegable valor cualitativo impuesto por la atención individualizada sobre la humanización (83). El profesional de la salud es capaz de evaluar positivamente el bienestar que neonatos y familiares experimentan cuando sus necesidades son abordadas desde un enfoque más humano. Por tanto, muchos llegan a apoyar la implementación de estos cuidados en la práctica neonatal; un apoyo que, en cambio, parecer ser menor entre los profesionales de enfermería. Mosqueda et al (86) descubrieron este alentador hallazgo mediante un estudio realizado durante la instauración del modelo NIDCAP en España. Los autores estimaron que su explicación podía recaer sobre la sobrecarga laboral existente, defendiendo que el colectivo enfermero guarda un contacto más cercano y mantenido con el paciente y su familia. Asimismo, observaron que los profesionales de menor edad reflejaron una actitud más favorable hacia el cuidado NIDCAP dada su mayor disposición al aprendizaje y al cambio (86).

Por otra parte, es bien sabido que la inserción de cambios en rutinas de trabajo ya establecidas muchas veces resulta obstaculizado por múltiples barreras, como actitudes de rechazo o resistencia entre profesionales. Una de las ventajas que concede el modelo de cuidado basado en la práctica individualizada es su propia metodología, pues hace factible la puesta en marcha de modificaciones al diseñar un plan de entrenamiento fundamentado en diferentes niveles de formación; así, la aplicación de más de un cambio es posible cuando se realiza de un modo gradual e implicando a los profesionales. Aunado a esto, la comunicación interdisciplinar que promueve dicha formación tiene un valor añadido, ya que no solo otorga al equipo habilidad para un mejor afrontamiento de problemas, sino que además favorece que los cambios sean asumidos con menores resistencias (85).

En cualquier caso, aunque capacitar al profesional e implementar el modelo pueda generar unos costos no despreciables, resulta fundamental que los individuos implicados abandonen aquella práctica motivada por una acción rápida, impulsiva y centrada en la tecnología para adoptar una actitud enfocada en el aprendizaje y la autorreflexión. De este modo, profundas reflexiones impulsarán a la acción al tiempo que esta generará nuevas reflexiones (17).

CONCLUSIÓN

Tras un detenido análisis de la información compilada parece indudable pensar en la necesidad de transformar aquel pernicioso hábitat donde cantidad de neonatos prematuros prosiguen su imparable crecimiento; un hábitat que nada tiene que ver con el conciliador ambiente del útero materno. El hecho de que el cerebro, apenas organizado y demasiado moldeable, se encuentre escasamente preparado para combatir la repentina adversidad pone de manifiesto esta alentadora coyuntura. Por tanto, queda libre de toda incertidumbre la responsabilidad que los profesionales sanitarios deben asumir en cuanto a la optimización del neurodesarrollo.

Pese a la gran inmadurez que sin duda se le reconoce al recién nacido prematuro, no debe obviarse su capacidad de interacción con el área circundante. Teniendo en cuenta que los órganos de los sentidos se muestran inmaduros en esta población tan vulnerable, resulta irrefutable aceptar el desmedido impacto que tanto la hiper como la hipoestimulación llegan a ocasionar sobre el resultado neurológico. Como bien es percibido, se trata de una permanente interacción que el propio bebé refleja a través de diversos signos corporales, los cuales no han de pasar desapercibidos para los profesionales de enfermería durante la práctica del cuidado.

Impulsar los firmes principios filosóficos defendidos por los Cuidados Centrados en el Desarrollo se convierte en un cometido prioritario, sobre todo a la hora de reproducir en la UCIN un espacio semejante al pacífico y neuroprotector ambiente intrauterino. Y es que la atención tecnológica en ningún momento debe oponerse a un cuidado y trato humano basado en la afectividad. Resulta difícil no percibir el exponencial crecimiento que la aplicación del método NIDCAP implica en términos de calidad asistencial y, por tanto, la necesidad de expandir esta tipología de cuidados. Con esta filosofía no sólo se obtendrán beneficios demostrados para el recién nacido prematuro, sino también para su familia cuyo bienestar influirá a su vez en la relación con el infante y, por ende, en el desarrollo neurológico del mismo.

Conforme lo expuesto, resulta preciso realzar el papel autónomo asumido por el profesional de enfermería en el marco de los CCD. La continua permanencia junto al infante prematuro y su familia hace que posea un mayor conocimiento acerca de las necesidades de ambos. Es por esto por lo que resulta conveniente que enfermeros y enfermeras recuperen aquel carácter humano de la profesión que por largas décadas parecía hallarse oculto en la atención a esta población tan vulnerable. Así pues, deben impulsarse nuevos conocimientos e introducir con perseverancia unos cambios de actitud que permitan desempeñar el rol de un modo más reflexivo en cooperación con la familia.

Y es que, tal y como afirma el entrenador NIDCAP Rodd Hedlund (87), “el cambio nunca es fácil. En el acelerado ámbito médico, tecnológico y multifacético de la UCIN, el proceso de cambio presenta más desafíos. Proporcionar en la UCIN un cuidado para el desarrollo favorable basado en las relaciones es, necesariamente un proceso de evolución”.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sánchez Pérez MC, Arévalo Mendoza MM, Figueroa Olea M, Nájera Nájera RM. Factores de riesgo en el recién nacido prematuro. En: Morales JM, Berenice V, editores. Atención al neonato prematuro en la UCIN centrada en la prevención de factores de riesgo de daño neurológico y promoción del neurodesarrollo. 1ª ed. México: El Manual Moderno; 2014. p. 1-18.
2. Sánchez-Rodríguez G, Quintero-Villegas LJ, Rodríguez-Camelo G, Nieto-Sanjuanero A, Rodríguez-Balderrama I. Disminución del estrés del prematuro para promover su neurodesarrollo: un nuevo enfoque terapéutico. Medicina Universitaria. 2010;12(48):176-80.
3. Reyes-Alvarado S, Romero Sánchez J, Rivas-Ruiz F, Perea-Milla E, Medina López R, León Ruíz AM, Álvarez Aldeán J. Trastornos por estrés postraumático en nacidos prematuros. An Pediatr. 2008;69(2):134-40.
4. Bazo Hernández L, Jiménez Herrera M, Perapoch López J, Cano Ochoa MJ. Evolución de la implantación de los Cuidados Centrados en el Desarrollo en la unidad de neonatología del hospital materno-infantil Vall D'Hebron, Barcelona [internet]. Rev Paraninfo Digital. 2011 [citado 12 de enero de 2018]; 12 p. Disponible en: <http://www.index-f.com/para/n11-12/084d.php>
5. Ginovart Galiana G. Cuidados centrados en el desarrollo: un proyecto común. Aloma. Rev. Psicol. Ciènces Educ. Esport. 2010;26:15-27.
6. Basso G, Mimiza M. Guía del programa NIDCAP [internet]. Federación Internacional NIDCAP; 2012 [citado 20 de enero de 2018]. p. 64. Disponible en: <http://nidcap.org/wp-content/uploads/2013/11/Guia-del-programa-both-parts-rev15Jun12-sk.pdf>
7. Roger E. Sheldon. Developmental Care for Preemies and their Families: One Neonatologist's Journey toward NIDCAP Practice. Neoreviews. 2017;18(10):568-75.
8. López Maestro M, Melgar Bonis A, de la Cruz-Bertolo J, López López P, Mosqueda R, Pallás Alonso C. Cuidados centrados en el desarrollo. Situación en las unidades de neonatología de España. An Pediatr. 2014;81(4):232-40.
9. Campos AL. Los aportes de la neurociencia a la atención y educación de la primera infancia [internet]. Perú: Centro Iberoamericano de Neurociencia, Educación y Desarrollo Humano; 2014 [citado 18 de febrero de 2018]. p.24-39. Disponible en: <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4669>
10. Medina Alva MP, Caro Kahn I, Muñoz Huerta P, Leyva Sánchez J, Moreno Calixto J, Vega Sánchez SM. Neurodesarrollo infantil: características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años. Rev Perú MedExpSalud Pública. 2015;32(3):565-73.
11. Píntol F. Lo maravilloso y mágico del neurodesarrollo humano. Rev Chil Pediatr. 2008;79 Supl 1:18-20.
12. Altimier L, Phillips R. The Neonatal Integrative Developmental Care Model: Seven Neuroprotective Core Measures for Family Centered Developmental Care. Newborn Infant Nurs Rev. 2013;(13):9-22.
13. Caccuri R, Basso G, Jezabel Mimiza M. Fisiología del desarrollo. Bases de la integración sensorial. En: Jezabel M, coordinadora. Neurodesarrollo en Neonatología. Intervención ultratemprana en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. 1ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana;2016. p. 30-43.

14. Bayona Rodríguez F. Desarrollo embrionario del sistema nervioso central y órganos de los sentidos: revisión. Univ Odontol. 2012;31(66):125-32.
15. Rohlf Domínguez P. Desarrollo del sistema nervioso humano. Perspectiva general del estadio prenatal hasta 2013. Revista Internacional de Psicología. 2016;15(1):1-49.
16. Caccuri R, Basso G, Jezabel Mimiza M. Desarrollo embrionario y fetal. En: Jezabel M, coordinadora. Neurodesarrollo en Neonatología. Intervención ultratemprana en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. 1ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2016. p. 18-27.
17. Als H. Programa de evaluación y cuidado individualizado del desarrollo del recién nacido (NIDCAP). En: Jezabel M, coordinadora. Neurodesarrollo en Neonatología. Intervención ultratemprana en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. 1ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2016. p. 84-103.
18. Liu WF, Laudert S, Perkins B, McMillan-York E, Martin S, Graven S. The development of potentially better practices to support the neurodevelopment of infants in the NICU. J Perinatol. 2007;27 Supl 2: 48-74.
19. Cuesta Palacios A. Integración sensorial. Universidad del Rosario.
20. Pallás Alonso CR. Cuidados centrados en el desarrollo en las unidades neonatales. An Pediatr Contin. 2014;12(2):62-7.
21. Qué percibe el feto en el útero [internet]. Atención temprana durante el embarazo y la infancia. [citado 20 de marzo de 2018]. Disponible en: <http://www.atempra.com/articulos.htm>
22. Glass P. El neonato de riesgo y el ambiente del cuidado intensivo neonatal. En: Avery G, Fletcher MA, McDonald M, directores. Neonatología: fisiopatología y manejo del recién nacido. 5ª ed. Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2001:89-107.
23. Pascual-Castroviejo I. Plasticidad cerebral. Rev Neurol. 1996;24(135):1361-366.
24. Martínez-Morga M, Martínez S. Desarrollo y plasticidad del cerebro. Rev Neurol. 2016;62 Supl 1: 3-8.
25. Pallás Alonso CR, de la Cruz J. Antes de tiempo, nacer muy pequeño. Madrid: Exlibris ediciones; 2006. 203 p.
26. Pediatrix Medical Group. Su bebé y la UCIN, información importante de parte de sus proveedores del cuidado de la salud. 2011 [citado 23 de marzo de 2018]. Disponible en: https://www.pediatrix.com/body_pnp.cfm?id=4698&otopid=50
27. Balza Lizarza A, Nekane Fernández M. El bebé prematuro en la Sección de Neonatología del Hospital Universitario Donostia. Donostia: Sección de Neonatología del Hospital de Donostia; 2011.
28. Basso G, Cabrejas de Rojas L, Jezabel Mimiza M. El cuidado del desarrollo aplicado a las prácticas y tratamientos neonatales. En: Jezabel M, coordinadora. Neurodesarrollo en Neonatología. Intervención ultratemprana en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. 1ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2016. p.145-60.
29. Egan MF. El ABC del cuidado de Enfermería en los bebés prematuros extremos, estadísticas, clasificación y recepción en sala de partos. Rev Enfer Neon. 2007;(1):8-12.

30. Rellán S, García de Rivera C, Aragón M. Protocolos Diagnóstico-Terapéuticos de la AEP: Neonatología [internet]. Madrid: Asociación Española de Pediatría; 2008 [citado 25marzo 2018]. Disponible en: <http://www.aeped.es/documentos/protocolos-neonatologia-en-revision>
31. Basso G, Jezabel Mimiza M. Desafíos de la alimentación en la unidad neonatal. En: Jezabel M, coordinadora. Neurodesarrollo en Neonatología. Intervención ultratemprana en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. 1ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana;2016. p.162-74.
32. Villoldo ME. Impacto del ruido ambiental en la Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal. Rev Enfer Neon. 2011;(11):27-30.
33. Boccaccio C, Dinerstein NA, Schapira I, González MA, Ascurra G. Aspectos relacionados con el psiquismo y desarrollo del recién nacido. Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá. 1994;(2):53-9.
34. American Academy of Pediatrics. Committee on Environmental Health. Noise: A Hazard for the Fetus and Newborn. Pediatrics. 1997;100(4):724-7.
35. IASP Terminology [internet]. International Association for the Study of Pain (IASP). 2017. Disponible en: <https://www.iasp-pain.org/terminology?navItemNumber=576#Pain>
36. Narbona López E, Contreras Chova F, García Iglesias F, Miras Baldo MJ. Manejo del dolor en el recién nacido [internet]. Granada: Servicio de Neonatología. Unidad clínica de Gestión Hospital Universitario San Cecilio; 2008 [citado 26 de marzo de 2018]. Disponible en: <http://www.aeped.es/documentos/protocolos-neonatologia-en-revision>
37. Dinerstein A, Brundi M. El dolor en el recién nacido prematuro. Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá.1998;17:97-192.
38. Sola A. Dolor, estrés y fármacos que interfieren en el neurodesarrollo. Neurodesarrollo en Neonatología. Intervención ultratemprana en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. 1ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana;2016. p.130-44.
39. Gallego-Martínez J, Salazar-Juárez M. Dolor en el neonato: humanización del cuidado neonatal. Enf Neurol. 2010;9(1):26-31.
40. Basso G. Apego. Neurodesarrollo en Neonatología. Intervención ultratemprana en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. 1ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana;2016. p.70-103.
41. González Serrano F. Nacer de nuevo: la crianza de los niños prematuros: la relación temprana y el apego. Cuadernos de psiquiatría y psicoterapia del niño y del adolescente. 2009;48:61-80.
42. Zeiner V, Storm A, Kopenhaver K. Preterm Infants' Behavior and Skin Conductance Responses to Nurse Handling in the NICU. J Matern Fetal Neonatal. 2016;29(15):2530-6.
43. Sánchez Pérez MC, Arévalo Mendoza MM, Figueroa Olea M, Nájera Nájera RM. Intervenciones de enfermería dirigidas a la prevención del daño y secuelas neurológicas. En: Morales JM, Berenice V, editores. Atención al neonato prematuro en la UCIN centrada en la prevención de factores de riesgo de daño neurológico y promoción del neurodesarrollo. 1ª ed. México: El Manual Moderno; 2014. p. 1-18.

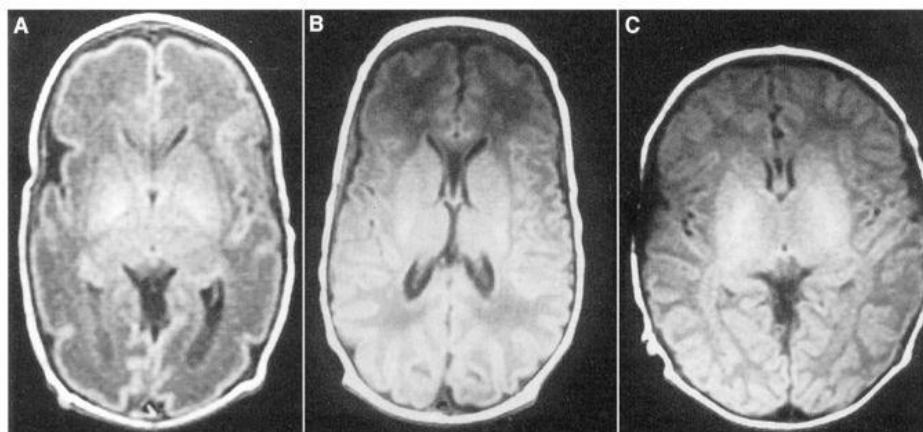
44. Egan F, Quiroga A, Chattás G. Cuidado para el neurodesarrollo. *Rev Enfer Neon.* Nov 2012;(14):4-14.
45. Fernández Dillems MP. Intervención sensorio-motriz en recién nacidos prematuros. *Rev Ped Elec* [internet].2004 [consulta: 18 enero 2018];13(4). Disponible en: <http://www.revistapediatria.cl/volumenes/2004/vol1num1/5.htm>
46. Mira A, Bastías R. Terapia ocupacional neonatal, una propuesta para la acción. *Revista Chilena de Terapia Ocupacional.* 2006;(6).
47. Schapira I, Apres N. Estrés en recién nacidos internados en la unidad de cuidados intensivos (UCIN): Propuestas para minimizar sus efectos. *Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá* [internet] 2004 [consultado 18 enero 2018];23. Disponible en: <http://www.redalyc.org:9081/home.oa?cid=1695297>
48. Kapellou O, Counsell SJ, Kennea N, Dyet L, Saeed N, Stark J, et al. Abnormal Cortical Development after Premature Birth Shown by Altered Allometric Scaling of Brain Growth. 2006;3(8): 1382-90.
49. Abbot A. The brain, interrupted. *Nature.* 2015;518(7537):24-6.
50. Hüppi P, Schuknecht B, Boesch C, Bossi E, Felblinger J, Fusch C, Herschkowitz. Structural and neurobehavioral delay in postnatal brain development of preterm infants. *Pediatr Res.* 1996;39(5):895-901.
51. Michael B. DSM-5: manual de diagnóstico diferencial. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2015. 322 p.
52. Lori M. El cambio de rol de los padres en el cuidado neonatal: una revisión histórica. *Revista de Enfermería Neonatal.* 2008 abr;27(2):22-23.
53. Del Moral T, Bancalari E. Evolución frente al recién nacido prematuro. *Bol Pediatr.* 2010; 50 Supl 1: S39-42.
54. Pallás Alonso CR. Percepciones de los padres. Relación con las normas de entrada a la unidad neonatal. En: IV Congreso FEDALMA La lactancia materna comienza en la educación. Navarra; Escuela Universitaria de Estudios Sanitarios de la Universidad Pública de Navarra; 2007. p.2-4.
55. Avery G. Neonatología: perspectiva al final del siglo XX. En: Avery G, director. *Neonatología: fisiopatología y manejo del recién nacido.* 5ª ed. Madrid: Jarpyo; 2001. p. 3-6.
56. Martín Carballo M. Gran prematuridad: una mirada desde la sociología. *Práxis Sociológica.* 2014; (18): 117-134.
57. Acuña Muga J, de Alba Romero C, Barrio Andrés C, Maestro López ML, Palacios Jover A, Pallás Alonso CR. Cuidados desde el nacimiento: Recomendaciones basadas en pruebas y buenas prácticas. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social; 2010. p. 35-8.
58. Nightingale F. Notas sobre enfermería: qué es y qué no es. España: Elsevier-Masson; 1995. 168 p.
59. Agra Varela Y, Aguayo Maldonado J, Álvarez González MC, Botet Mussons F, Bustos Lozano G, Díaz Torres P, et al. Unidades de neonatología, estándares y recomendaciones de calidad. Madrid: Ministerio de Sanidad, servicios sociales e igualdad; 2014. p.47-92.
60. Moreira Pinheiro E, Guinsburg R, de Arujo Nabuco MA, Yoshiko Kakehashi T. Ruido en la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal y en el interior de la incubadora. *Rev Latino-Am*

- Enfermagem [internet]. 2011 [citado 23 abril 2018];19(5):8 pantallas. Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n5/es_20.pdf
61. Gómez-Gómez M, Danglot-Banck C. Dolor en el niño recién nacido hospitalizado. *Rev Mex Pediatr*. 2007;74(5):222-29.
 62. Villar Villar G, Fernández Pérez C, Moro Serrano M. Efectividad de Medicamentos en Neonatología: Sedoanalgesia en el Recién Nacido. Madrid: Consejería de Sanidad y Consumo; 2007. p.14.
 63. Pallás Alonso CR, Acuña J. Analgesia no farmacológica. XXI Congreso de Medicina Perinatal y IV Congreso Iberoamericano de Neonatología. Granada: Sociedad Española de Neonatología; 2007.
 64. Aguilar Cordero MJ, Baena García L, Sánchez López AM, Mur Villar N, Fernández Castillo R, García García I. Procedimientos no farmacológicos para disminuir el dolor de los neonatos; revisión sistemática. *Nutr Hosp*. 2015;32(6):2496-507.
 65. Barboza Meca J. Implicancias de la UCI neonatal en el neurodesarrollo del recién nacido. *Intra Med Journal*. 2016;5(1):1-7.
 66. Ruiz López A, Rodríguez Belmonte R, Miras Baldó MJ, Robles Vizcaino C, Jerez Calero A, González Linde A, et al. Cuidados neonatales centrados en el desarrollo. *Bol. SPAO*. 2013; 7(2):39-57.
 67. Rodríguez González L. Procedimiento de mínima manipulación en el neonato. *Rev Enferm CyL*. 2014;6(2):58-64.
 68. Cuesta Miguel MJ, Espinosa Briones AB, Gómez Prats S. Enfermería neonatal: cuidados centrados en la familia. *Enferm Integral*. 2012;(98):36-40.
 69. Porta Ribera R, Capdevila Cogul E. Un nuevo enfoque en la atención al recién nacido enfermo. El rol de los padres. *Revista iberoamericana de psicopatología*. 2014;(109):53-7.
 70. Charpak N, Barragán D. El método madre canguro: "Ciencia y ternura". En: Jezabel M, coordinadora. *Neurodesarrollo en Neonatología. Intervención ultratemprana en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales*. 1ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana;2016. p. 105-18.
 71. Gómez Papí A, Pallás Alonso CR, Aguayo Maldonado J. El método de la madre canguro. *Acta Pediatr Esp*. 2007;65(6):286-91.
 72. Aguayo Maldonado J. Lactancia materna en prematuros: nuevas evidencias. *An Pediatr Contin*. 2003;1(3):175-80.
 73. Valle Torres E, Amat Giménez MI. Método canguro y lactancia materna en una UCI neonatal. *Desenvolupament infantil i atenció precoç: revista de l'Associació catalana d'atenció precoç*. 2012;(33):1-11.
 74. Soria RM. Alimentación enteral en neonatos. *Revista Enfermería Neonatal*. 2010;(8): 11-4.
 75. Als H, Lawhon G, McAnulty G, Buehler DM, Kosta S, Alberts JR, Helm JM, et al. Guía del programa NIDCAP [monografía en internet]. Federación Internacional NIDCAP; 2010 [citado 18 mayo 2018]. Disponible en: <http://nidcap.org/wp-content/uploads/2013/11/Guia-del-programa-both-parts-rev15Jun12-sk.pdf>

76. Roger E. Sheldon. Developmental Care for Premies and their Families: One Neonatologist's Journey toward NIDCAP Practice. *Neoreviews*. 2017;18(10): 568-75.
77. Maltese A, Gallai B, Marotta R, Lavano F, Lavano SM, Tripi G, et al. The Synactive Theory of Development: the keyword for neurodevelopmental disorders. *Acta Med Mediterr*. 2017;33: 1257-63.
78. Emory University School Medicine [Internet]. Georgia: Departamento de Pediatría; 2001. De Mulligan LaRossa M. Understanding Preterm Infant Behavior in the NICU; [citado 18 mayo 2018]. Disponible en: <http://www.pediatrics.emory.edu/divisions/neonatology/dpc/nicubeh.html>
79. NIDCAP Federation International [Internet]. Boston: NIDCAP. Directorio de los centros de entrenamiento NIDCAP; [citado 18 mayo 2018]. Disponible en: <http://nidcap.org/es/about-us/training-centers/>
80. Mosqueda Peña R. Conocimientos y percepciones de los profesionales sobre los cuidados centrados en el desarrollo en las unidades de neonatología [tesis doctoral en internet]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2016 [citado 18 mayo 2018]. 156 p. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=126714>
81. Peters K, Rosychuk R, Hendson L, Coté J, McPherson C, Tyebkhan J. Improvement of Short- and Long-Term Outcomes for Very Low Birth Weight Infants: Edmonton NIDCAP Trial. *Pediatrics*. 2009;124(4):1009-20.
82. McAnulty GB, Duffy FH, Butler SC, Bernstein JH, Zurakowski D, Als H. *Clin Pediatr*. Effects of the Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program (NIDCAP) at age 8 years: preliminary data. 2009;49(3):258-70.
83. González de Dios J, Buñuel Álvarez JC. Reflexiones sobre el NIDCAP: de la evaluación cuantitativa a la cualitativa y económica. *Evid Pediatr*. 2013;9:44.
84. Ohlsson A, Jacobs SE. NIDCAP: A Systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials. *Pediatrics*. 2013;131:881-93.
85. Pallás Alonso CR, López Maestro M. NIDCAP, práctica clínica y metanálisis. *Evid Pediatr*. 2013;9:40.
86. Mosqueda R, Castilla Y, Perapoch López J, de la Cruz J, López-Maestro M, Pallás Alonso CR. Staff Perceptions on Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program (NIDCAP) during its implementation in two Spanish neonatal units. *Early Hum Dev*. 2013;89(1):27-33.
87. Hill-Mangan S, Hofherr J, Powlesland J. The Advanced Practicum. *Developmental Observer*. 2008;2(1):2-19.

ANEXOS

ANEXO 1. DESARROLLO ESTRUCTURAL DEL CEREBRO DE UN RECIÉN NACIDO PREMATURO



Fuente: Hüppi P, Schuknecht B, Boesch C, Bossi E, Felblinger J, Fusch C, et al. Structural and Neurobehavioral Delay in Postnatal Brain Development of Preterm Infants (50).

La primera imagen (A) corresponde a un RN prematuro de 31 semanas de edad gestacional. Se observa una corteza lisa con escasas o nulas circunvoluciones y una materia blanca de pequeña intensidad; la segunda (B) pertenece a un RN prematuro a término de 40 semanas. En este caso la corteza se muestra más envuelta y la sustancia blanca con mayor intensidad, aunque destaca una pobre mielinización en la región frontal; y la tercera imagen (C) corresponde a un RN a término de 40 semanas. La corteza se observa extensamente envuelta y la intensidad de materia blanca aumentada respecto a la imagen anterior (B) (50).

ANEXO 2. ESCALA PIPP (PREMATURE INFANT PAIN PROFILE)

INDICADOR (Tiempo de observación)	0	1	2	3
Gestación (semanas)	≥ 36	32 a < 36	28 a < 32	≤ 28
Comportamiento *(15 seg)	Despierto y activo Ojos abiertos con movimientos faciales	Despierto e inactivo Ojos abiertos sin movimientos faciales	Dormido y activo Ojos cerrados con movimientos faciales	Dormido e inactivo Ojos cerrados sin movimientos faciales
Aumento de FC *(30 seg)	0-4 lpm	5-14 lpm	15-24 lpm	≥ 25 lpm
Disminución SatO ₂ *(30 seg)	0-2,4%	2,5-4,9%	5-7,4%	≥ 7,5%
Entrecejo fruncido *(30 seg)	0-3 seg	3-12 seg	> 12-21 seg	> 21 seg
Ojos apretados *(30 seg)	0-3 seg	3-13 seg	> 12-21 seg	> 21 seg
Surco nasolabial *(30 seg)	0-3 seg	3-12 seg	> 12-21 seg	> 21 seg
*Comparar comportamiento basal y 15 segundos después del procedimiento doloroso.				
*Comparar situación basal y 30 segundos después del procedimiento doloroso.				
INTERPRETACIÓN: Dolor leve o no dolor (0-6); Dolor moderado (6-12); Dolor intenso (>12)				

Fuente: Adaptado de Villar Villar G, Fernández Pérez C, Moro Serrano M. Efectividad de Medicamentos en Neonatología: Sedoanalgesia en el Recién Nacido (62).