



TESIS DOCTORAL

**Sensibilidad y valor predictivo de la Pauta de Observación del
*Newborn Individualized Developmental Care and Assessment
Program* para la detección de alteraciones en el
neurodesarrollo del neonato prematuro**

Alicia Alvarez Garcia

Directores:

Carme Costas Moragas

Francesc Botet Mussons

Albert Fornieles Deu

Doctorat en Psicologia Clínica i de la Salut

Departament de Psicologia Clínica i de la Salut

Facultat de Psicologia

2014

Agradecimientos

Quiero expresar mi agradecimiento a todas las familias que han participado en este estudio, que se han involucrado y han seguido viniendo todos estos años. También a las enfermeras del turno de noche de la UCIN del Hospital Clínic de Barcelona por permitirme trabajar con ellas y por su paciencia.

Quiero agradecer a mis directores de Tesis la paciencia y la dedicación que me han ofrecido. Especialmente al Dr. Botet que me ofreció su propio despacho para poder trabajar.

Me gustaría dar las gracias a Andrea Mancera, compañera de fatigas doctorales, por animarme y ayudarme tanto estos cuatro años.

Un agradecimiento especial a todas las personas que durante estos últimos años me han dado una oportunidad profesional y acceso a una remuneración económica, lo que me ha permitido llevar a cabo esta investigación. Especialmente a Begoña Odriozola, por ser mi mentora y mi guía en el mundo de la psicología de emergencias, sin ella nada hubiese empezado; a Andrés Cuartero, por creer en mí y apostar por mí en un momento en que yo no tenía nada y a Ingeborg Porcar, por haber seguido animándome estos últimos años, ayudándome a desarrollarme profesionalmente y permitiéndome compatibilizar el trabajo en la UTCCB con la redacción de la Tesis.

Y finalmente, agradezco mucho la enorme paciencia y los litros de tinta roja vertidos por mi padre sin el cual esta Tesis no vería la luz.

Esta Tesis forma parte de un Proyecto de Investigación financiado por el “Ministerio de Ciencia e Innovación” (PSI2010-18193).

Resumen

Debido al aumento del número de nacimientos prematuros y a las importantes secuelas que éstos conllevan y, por otra parte, a las investigaciones sobre los efectos potencialmente dañinos de las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN), resulta cada vez más necesario disponer de una herramienta que permita evaluar a los recién nacidos prematuros ingresados en una UCIN sin añadir ningún elemento disruptivo y permitiendo generar un programa de intervención posterior. El *Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program* (NIDCAP) incluye una Pauta de Observación que se adecua perfectamente al entorno de una UCIN y permite generar un programa de cuidados posterior. No obstante esta técnica no se ha usado a nivel cuantitativo y no se tienen datos sobre sus propiedades psicométricas. Esta Tesis se plantea con el objetivo de comprobar la sensibilidad y el valor predictivo de la Pauta NIDCAP.

En este trabajo se ha realizado el seguimiento de una muestra de 45 recién nacidos prematuros desde su nacimiento hasta los nueve meses de edad gestacional (EG). Se han evaluado los niños cuatro veces: al nacimiento y a las 34 semanas de EG con la Pauta NIDCAP, a las 40 semanas de EG con la Escala de Brazelton (NBAS) y a los nueve meses de EG con las Escalas de Desarrollo Bayley-III (BSID-III).

Al analizar los resultados se ha observado una variabilidad de las conductas entre el nacimiento y las 34 semanas de EG, tanto cuando se considera todo el grupo en conjunto como cuando se considera dividido en dos en función de la EG de nacimiento. Se ha establecido un patrón conductual a las 34 semanas de EG a partir de las conductas de la Pauta NIDCAP con mayor tasa de ocurrencia a esa edad. Se ha observado que la Pauta NIDCAP se correlaciona tanto con la NBAS como con las BSID-III. Se han encontrado diferencias entre las conductas de la Pauta NIDCAP a las 34 semanas de EG de prematuros con y sin un desarrollo normal a los nueve meses de EG según las BSID-III.

La Pauta NIDCAP es sensible al paso del tiempo, a la madurez evolutiva y al sexo de los recién nacidos evaluados. El valor predictivo de la Pauta NIDCAP viene dado, a corto plazo, por sus capacidades de realizar un pronóstico neuroconductual para las 40 semanas de EG y de llevar a cabo una intervención con los padres y, a largo plazo, por detectar señales de alerta a las 34 semanas de EG. La presencia de señales de estrés a las 34 semanas de EG indica la necesidad de realizar una intervención más específica en función del tipo de deterioro en el desarrollo.

Abstract

Due to the increasing number of preterm births and to the important sequels that they comport and due also to researches on the potentially harmful effects of neonatal intensive care units (NICU), it becomes more important to have an assessment tool for the preterm newborns hospitalized in a NICU that does not bring in any disruptive element and makes it easier for clinical staff to generate an intervention program. The Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program (NIDCAP) provides an Observation Checklist, adequate to be applied in a NICU, that can be used to generate a subsequent care program. Nevertheless, this technique has never been used as quantitative analysis method and no data are available about its psychometric characteristics. The aim of this thesis is to determine the sensitivity and the predictive value of the NIDCAP Checklist.

In this research a group of 45 preterm newborns has been followed up from their birth to nine months of gestational age (GA). The newborns have been assessed four times: at birth and at 34 weeks GA using the NIDCAP Checklist, at 40 weeks GA using the Brazelton Scale (NBAS) and at nine months of GA with the Bayley-III Scales (BSID-III).

Analysis of the results reveals the existence of considerable variability in the NIDCAP behaviours between the birth assessment and the assessment at 34 weeks GA. The variability is observed when the entire sample is considered as well as when two sub-sets, with different GA ranges, are studied. A behaviour pattern has been established at 34 weeks GA using the most frequent NIDCAP behaviours. NIDCAP-NBAS and NIDCAP-BSID-III correlations have been found. When preterm sample is split in two sets according to the impairment in development at nine months, using BSID-III, significant differences in the NIDCAP behaviours have been found between the two sets.

The NIDCAP Checklist is sensitive to GA differences, psychological maturity, and sex of newborns. The short term predictive value of the NIDCAP Checklist implies its ability to be a good basis for a neurobehavioral prognosis at 40 weeks GA and its ability to be an accurate intervention tool for parents. The long term predictive value of NIDCAP is based on its ability to detect alert signs at 34 weeks GA. The presence of these alert signs reveals a need to carry out more specific intervention depending on the kind of impairment in development.

Índice

AGRADECIMIENTOS	iii
RESUMEN.....	v
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Prematuridad.....	3
1.1.1. Definición e incidencia	3
1.1.2. Desarrollo y morbilidad del recién nacido prematuro	3
1.2. Evaluación neurológica y neuroconductual del recién nacido prematuro	6
1.3. Técnicas de uso común en la evaluación del recién nacido.....	9
1.3.1. Consideraciones generales	9
1.3.2. <i>General Movements</i> (GM)	10
1.3.3. Dubowitz & Dubowitz.....	10
1.3.4. <i>Neonatal Face Coding System</i> (NFCS)	11
1.3.5. <i>Assessment of Preterm Infants' Behavior</i> (APIB)	11
1.3.6. <i>Infant Behavioral Assessment</i> (IBA)	11
1.3.7. Técnicas basadas en el diagnóstico por imagen	12
1.3.8. Consideraciones finales	12
1.4. Evaluación mediante la Pauta de Observación del <i>Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program</i> (NIDCAP)	13
1.4.1. Teoría Sinactiva del Desarrollo	13
1.4.2. La Pauta de Observación del NIDCAP.....	15
1.4.3. Estudios que han usado la Pauta NIDCAP.....	18
2. OBJETIVO E HIPÓTESIS	21
2.1. Objetivo	23
2.2. Hipótesis	23
3. MÉTODO	25
3.1. Participantes.....	27
3.2. Material	32
3.2.1. Consideraciones generales	32
3.2.2. Pauta NIDCAP.....	32
3.2.3. Escala para la Evaluación del Comportamiento Neonatal de Brazelton (NBAS)	34
3.2.4. Escalas Bayley-III de Desarrollo Infantil (BSID-III)	36
3.3. Procedimiento	37
3.4. Análisis estadístico.....	39
3.4.1. Consideraciones generales	39
3.4.2. Pauta NIDCAP	39
3.4.3. Pauta NIDCAP vs. NBAS.....	42
3.4.4. Pauta NIDCAP vs. BSID-III	43

4.	RESULTADOS	45
4.1.	Comparación de las evaluaciones realizadas con la Pauta NIDCAP en el nacimiento y a las 34 semanas de EG	47
4.2.	Análisis de la Pauta NIDCAP a las 34 semanas de EG.....	52
4.2.1.	Conductas observadas a las 34 semanas de EG.....	52
4.2.2.	Conductas a las 34 semanas de EG agrupadas por subsistemas y en función del sexo.....	56
4.2.3.	Patrón conductual a las 34 semanas de EG	57
4.3.	Evaluación con la NBAS: comparación entre prematuros y controles	63
4.4.	Comparación entre los resultados de la Pauta NIDCAP y los de la NBAS.....	65
4.5.	Evaluación con las BSID-III: comparación entre prematuros y controles	69
4.6.	Comparación entre los resultados de la Pauta NIDCAP y los de las BSID-III.....	72
5.	DISCUSIÓN	81
5.1.	Análisis comparativo de las dos evaluaciones con la Pauta NIDCAP	83
5.2.	Análisis de la conducta NIDCAP ‘Espasmos’ al nacimiento	85
5.3.	Interpretación clínica de las conductas NIDCAP observadas a las 34 semanas de EG.....	86
5.4.	Interpretación clínica de las conductas NIDCAP a las 34 semanas de EG agrupadas por subsistemas y en función del sexo.....	90
5.5.	Interpretación clínica del patrón conductual a las 34 semanas de EG.....	91
5.6.	Análisis comparativo de las puntuaciones obtenidas por prematuros y controles en la NBAS.....	92
5.7.	Análisis de la relación entre la Pauta NIDCAP a las 34 semanas de EG y la NBAS a las 40 semanas de EG	93
5.8.	Comparación de la puntuaciones de las BSID-III entre prematuros y controles	97
5.9.	Análisis de la relación entre la Pauta NIDCAP a las 34 semanas de EG y las BSID-III a los nueve meses de edad corregida.....	98
5.10.	Aportaciones clínicas	101
5.11.	Limitaciones	102
5.12.	Futuras investigaciones	103
6.	CONCLUSIONES.....	105
7.	REFERENCIAS	111
8.	ANEXOS	127
8.1.	Documento de recogida de datos <i>ad hoc</i>	129
8.2.	Traducción al español de la Pauta NIDCAP.....	137
8.3.	Certificado de NIDCAP	141
8.4.	Certificado de NBAS	145

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Prematuridad

1.1.1. Definición e incidencia

Se consideran prematuros aquellos recién nacidos que nacen antes de completar las 37 semanas de gestación. Se estima que, en el mundo, cerca de 15 millones de recién nacidos al año nacen antes de tiempo (OMS, 2013). En la mayor parte de países con datos fiables los nacimientos prematuros han aumentado en los últimos años. En España, el año 2012 nacieron 29870 recién nacidos prematuros y, más concretamente, en la provincia de Barcelona nacieron 3723 (Instituto Nacional de Estadística, 2012).

Se pueden considerar diferentes categorías para los nacimientos prematuros basadas en la edad gestacional (Padilla, Botet-Mussons, Soria, Gratacós y Figueras, 2014):

- Prematuros extremos: menos de 28 semanas de edad gestacional (EG)
- Muy prematuros: de 28 a 32 semanas de EG
- Prematuros moderados: de 32 a 34 semanas de EG
- Prematuros tardíos: de 34 a 37 semanas de EG

Los fetos pueden ser viables a partir de edades muy tempranas. No obstante, hay países, por ejemplo los del norte de Europa o Canadá, donde no se permite llevar a cabo esfuerzos médicos en fetos menores de 26 semanas. En general, no es recomendable resucitar recién nacidos prematuros nacidos antes de las 23 semanas de EG (Haumont, 2005). En nuestro país, la decisión queda legalmente en función de los conocimientos médicos.

1.1.2. Desarrollo y morbilidad del recién nacido prematuro

El prematuro nace en un momento crítico de su neurodesarrollo. A las 24 semanas de EG, el desarrollo neurológico del recién nacido está en la fase de la migración neuronal, concretamente a nivel del cerebelo (Polin, Fox y Abman, 2008). Varios procesos de desarrollo neurológico pueden verse afectados por un nacimiento prematuro:

1. INTRODUCCIÓN

- De las 12 semanas de EG hasta el nacimiento: fase de diferenciación neuronal empezando por el crecimiento de los axones.
- De las 24 semanas de EG hasta un año después del nacimiento: crecimiento de las dendritas y la formación sináptica.
- Del nacimiento hasta varios años después: reajuste sináptico y mielinización.

Aunque, como ya se ha indicado, en el momento del nacimiento los prematuros poseen un sistema nervioso en desarrollo y mielinizado de forma incompleta, todos los componentes de las vías nociceptivas ya están presentes. Por ello, el sistema nervioso del recién nacido prematuro ya es completamente capaz de transmitir, percibir, responder y recordar estímulos nocivos.

La plasticidad del cerebro en desarrollo contribuye a su vulnerabilidad hacia los estresores (Lowery et al., 2007) y hacia cualquier tipo de experiencia precoz adversa (Anand y Scalzo, 2000). El hecho de que los prematuros estén expuestos a estímulos de forma precoz puede comportar una alteración no sólo de la funcionalidad del cerebro sino también de su estructura (Als et al., 2004), lo que produce una conducta y un desarrollo anormal (Anand y Scalzo, 2000). Todo ello puede provocar secuelas a largo plazo y una sensibilización del niño al dolor y al estrés durante toda su vida (McEwen y Sapolsky, 1995; Sapolsky, 1996).

Algunos estudios han mostrado, mediante técnicas de diagnóstico por imagen, unas tasas muy elevadas de déficits del neurodesarrollo en prematuros. En concreto, se han observado anormalidades en la materia blanca y gris del cerebro (Woodward, 2006; Seme-Ciglenecki, 2007), alto riesgo de daño cerebelar (Smith et al., 2011), cerebral o talámico, subdesarrollo del córtex y reducciones en el volumen del núcleo caudato (Newsham, 2007). La pérdida de tamaño de la región cerebral y, más concretamente, de las regiones parietales y temporales, está relacionada con disfunciones neuroconductuales, déficits en la memoria de trabajo y retrasos en el neurodesarrollo (Soria-Pastor et al., 2009). Todas estas alteraciones

también están relacionadas con un pobre repertorio psicomotriz e incluso con parálisis cerebral (Davis, 2007; Grunau et al., 2009).

Investigaciones centradas en el estudio evolutivo de los prematuros han revelado un alto riesgo de déficit moderado o severo a los 5 años de edad (Ohgi, 2003), retrasos cognitivos y motrices a los dos años de edad (Spinillo, 2009), déficits importantes relacionados con las habilidades propias de la motricidad fina (Bos, Van Braeckel, Hitzert, Tanis y Roze, 2013), trastornos en el desarrollo de la coordinación a los 8 años de edad (Davis, 2007), alteraciones en la percepción del dolor a corto y largo plazo (Fitzgerald y Jennings, 1999; Grunau et al., 2001; Bartocci, Bergqvist, Lagercrantz y Anand, 2006; Grunau, Holsti y Peters, 2006; Gibbins et al., 2008a) e incluso tendencia a desarrollar trastornos específicos como el autismo (Limperopoulos, 2008). Los problemas cognitivos, sin déficits motrices importantes, son la secuela predominante en el neurodesarrollo de los niños nacidos de forma prematura (Bruggink, Van Braeckel y Bos, 2010).

En las últimas décadas, se han hecho grandes avances en el campo de la neonatología que han permitido reducir la mortalidad y la morbilidad del recién nacido. Este progreso comporta largas hospitalizaciones en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) con el consiguiente aumento de la exposición a estímulos dolorosos y estresantes para los cuales los recién nacidos no están preparados (Polin, Fox y Abman, 2008).

La estancia en una UCIN es esencial para la correcta maduración de los prematuros. Aún así, este período de hospitalización puede llegar a ser nocivo para los recién nacidos. El tiempo que un prematuro pasa en la UCIN es un período crítico y delicado para el crecimiento global y el neurodesarrollo del individuo (Fabrizi y Slater, 2012). La inmadurez de los sistemas fisiológicos de los prematuros dificulta la transición a la vida extrauterina y, en consecuencia, la complejidad del ambiente de la UCIN se vuelve sobreestimulante,

1. INTRODUCCIÓN

creando un estado de sobrecarga sensorial en el prematuro (Grunau, Holsti y Peters, 2006; Holsti, Grunau, Whitfield, Oberlander y Lindh, 2006; Morelius, 2006; Salavitarbar, 2010).

Las condiciones en la UCIN están muy controladas pero hay factores ambientales que son incontrolables, al menos actualmente, y nocivos para los recién nacidos, como los niveles de sonido (Morris y Philbin, 2000; Salavitarbar et al., 2010), la exposición precoz al dolor (Als, 2004; Holsti, 2004; Grunau, Holsti y Peters, 2006; Ferber, 2008; Smith, 2011) y la estimulación táctil (Bartocci, 2006). Incluso los cuidados proporcionados cada tres horas en la UCIN pueden ser dañinos. En este sentido, algunos estudios mencionan que el incremento de los períodos de sueño después de los cuidados rutinarios puede estar asociado a un gasto excepcional de energía por parte de los prematuros y que los recién nacidos menos estables pueden encontrar este tipo de intervenciones muy estresantes (Holsti, Grunau, Oberlander y Whitfield, 2005).

Puede concluirse, por tanto, que los procedimientos clínicos necesarios para asegurar la supervivencia del prematuro pueden afectar a su desarrollo neurológico durante su hospitalización y su vida posterior (Fabrizi y Slater, 2012). Así como el ambiente intrauterino influye en el desarrollo neurológico de los fetos, también el ambiente de la UCIN influye en el neurodesarrollo de los prematuros (Aucott, Donohue, Atkins y Allen, 2002).

1.2. Evaluación neurológica y neuroconductual del recién nacido prematuro

Debido al aumento de la población de prematuros y a su problemática específica y compleja, el interés por este grupo poblacional ha crecido considerablemente. Conforme se ha ido perfeccionando la teoría del desarrollo y la evaluación sistemática de la conducta, los cuidados al recién nacido se han ido centrando en enfoques más individualizados y holísticos, tales como la modificación del entorno o la provisión de cuidados posturales (Grenier, Bigsby, Vergara y Lester, 2003; Vaivre-Douret y Golse, 2007; Davis, Ford,

Anderson, Doyle y Group, 2007; Boxwell, 2010). Actualmente se trabaja en diseñar y aplicar programas que permitan el correcto desarrollo de los prematuros, lo que requiere una evaluación rigurosa del recién nacido.

La principal función de la evaluación en el período neonatal es conocer las características y competencias propias de cada niño y poder detectar señales de alerta que permitan identificar de forma precoz un desarrollo anómalo (Costas, 2003; Vandenberg, 2007; Spittle, Doyle y Boyd, 2008).

La evaluación neurológica de un recién nacido comprende: el historial, la exploración física y un estudio especializado apropiado. En el caso de los prematuros, este último es muy importante.

La evaluación neurológica de los prematuros generalmente se lleva a cabo cuando alcanzan la EG a la que tendrían que haber nacido o cuando se les da el alta de la UCIN (Cioni et al., 1997), en lugar de realizarse justo cuando ingresan. Este hecho se debe a que la mayor parte de las pruebas neurológicas infantiles están diseñadas para niños de más edad biológica. Incluso las técnicas específicas para la evaluación neurológica de recién nacidos prematuros son de difícil aplicación en recién nacidos frágiles que están en incubadoras (Cioni et al., 1997). Así pues, la detección precoz en aquellos recién nacidos que presentan más probabilidades de experimentar déficits en su neurodesarrollo sigue siendo un reto para los profesionales clínicos (Pretchl y Einspieler, 1997; Davies y McDonald, 2009; Manacero, Marschik, Nunes y Einspieler, 2012), los cuales no tienen forma de interpretar las respuestas de un recién nacido inmaduro que responderá de manera diferente a otros niños con mayor EG (Gibbins et al., 2008b).

La detección precoz de cualquier daño neurológico y la adecuada intervención son las claves para limitar la repercusión de dicho daño. Debido a que los índices de neurodesarrollo no pueden ser medidos en los recién nacidos, se deben utilizar indicadores indirectos, cuya importancia vendrá dada por su relación con el posterior desarrollo (Fabrizi

1. INTRODUCCIÓN

y Slater, 2012). La evaluación conductual del recién nacido ayuda a detectar aspectos de su estado neurológico y a establecer guías para el cuidado del desarrollo tanto en niños a término como en prematuros (Davies y McDonald, 2009).

En esta última década se ha postulado la necesidad de evaluar a los prematuros con una técnica adaptada a sus características especiales (Spittle, 2008). En este sentido, se han llevado a cabo estudios para identificar comportamientos que podrían ser indicadores de malestar neuroconductual, estrés o dolor. Algunas de estas conductas son específicas debido a la inmadurez neurofisiológica de estos recién nacidos (Morison, 2003). Así, prematuros con menor EG muestran unas conductas de dolor diferentes a las observadas en prematuros con mayor EG (Hoslti, 2004), ya que los prematuros más jóvenes tienen una menor reactividad debido a la inmadurez de su sistema nervioso y de su sistema musculoesquelético (Duhn y Medves, 2004).

Como las técnicas empleadas en recién nacidos a término no son adecuadas para los prematuros, se han desarrollado formas de evaluación específicas para ellos basadas en la neuroconducta. El término “neuroconducta” se usa comúnmente para expresar la idea de que todo ser humano viene influenciado tanto por el contexto psicosocial como por el biológico (Salisbury, Fallone, y Lester, 2005). La neuroconducta refleja la interfaz entre conducta y fisiología, es decir, existe una relación entre el estado neurológico (fisiología) y el comportamiento del recién nacido (conducta). Una evaluación neuroconductual debe ser sensible a la gran variedad de conductas que los recién nacidos de alto riesgo presentan y debe comprender también el espectro normal de comportamientos. Los prematuros tienen una organización inmadura del sistema, tal como se ha comentado previamente, y su conducta es, en consecuencia, más difusa y menos estable. Als fue de las primeras autoras en establecer que los prematuros tenían, al igual que los recién nacidos a término, diferentes patrones de conducta y que era posible evaluarlos e interpretarlos (Als, 1982).

Tal como postularon Gesell y Amatruda (1971), se puede establecer que un examen de la conducta infantil es, en esencia, un examen del sistema nervioso central. La conducta motriz tiene numerosas implicaciones neurológicas y constituye el punto de partida natural de la estimación de la madurez del niño. La conducta se diversifica y asume formas características a medida que aumenta el desarrollo. Se pueden especificar niveles y grados de desarrollo en términos de seriación de la madurez y por ello es importante disponer de una técnica que sea sensible al proceso evolutivo del niño.

1.3. Técnicas de uso común en la evaluación del recién nacido

1.3.1. Consideraciones generales

Según Seidel (2006), las pruebas más adecuadas para la evaluación cuantitativa del desarrollo y de la conducta del recién nacido a término son la puntuación de Apgar, la Escala Neonatal de Brazelton y la evaluación de las competencias neuromusculares. Es importante disponer de técnicas análogas para los prematuros que normalmente se encuentran ingresados en la UCIN y son de difícil manipulación.

A nivel neurológico, como ya se ha comentado en el apartado anterior, la evaluación es más complicada ya que se debe inferir el estado neurológico a través de indicadores como la neuroconducta. Las técnicas que más se han utilizado para evaluar a los prematuros a nivel neurológico son:

- *General Movements*
- Dubowitz & Dubowitz
- *Neonatal Face Coding System*
- *Assessment of Preterm Infants' Behavior*
- *Infant Behavioral Assessment*
- Técnicas basadas en el diagnóstico por imagen

1. INTRODUCCIÓN

1.3.2. *General Movements (GM)*

Esta técnica de evaluación ideada por Prechtl (Prechtl, 1984; Prechtl, 2001) se basa en la idea de que los fetos y los recién nacidos tienen un repertorio de patrones de movimiento diferenciado y espontáneo. Un grupo de estos patrones de movimiento es el conocido como Movimientos Generales (Prechtl et al., 1997). Estos autores establecen dos tipos específicos de movimientos generales anormales cuya presencia permite predecir, con muy buenos resultados, una posterior parálisis cerebral (Einspieler y Prechtl, 2005; Spittle et al., 2008).

La limitación de esta técnica es que no puede detectar déficits más sutiles ni permite generar un programa de cuidados individualizado para ponerles remedio (Valsiner y Connolly, 2003). Además, al fijarse sólo en los movimientos corporales, la técnica descuida la expresividad facial y los movimientos de motricidad más fina que incluyen un gran número de conductas claves en estas edades para la identificación de problemas neuroconductuales.

1.3.3. *Dubowitz & Dubowitz*

Esta prueba evalúa la aparente EG del recién nacido considerando signos neurológicos y de desarrollo externo (Dubowitz y Dubowitz, 1970).

La técnica es invasiva y requiere que el recién nacido muestre un estado conductual estable para poder provocar las respuestas e interpretarlas (Valsiner y Connolly, 2003). A esta limitación hay que añadir que es difícil aplicar algunos de los ítems de la escala en el caso de prematuros débiles que requieren su permanencia en la incubadora (Cioni et al., 1997).

1.3.4. Neonatal Face Coding System (NFCS)

Muy usada en la investigación del dolor, esta técnica provee descripciones detalladas de la actividad facial (Grunau y Craig, 1987). Este sistema está validado para evaluar el dolor agudo hasta los 18 meses de EG (Grunau et al., 2001).

Es una técnica útil pero limitada, ya que en una evaluación completa del prematuro es importante incluir también los movimientos corporales que proporcionan una interesante información adicional acerca del estado de tolerancia a la situación y al entorno (Holsti, Grunau, Oberlander y Whitfield, 2005).

1.3.5. Assessment of Preterm Infants' Behavior (APIB)

Es una evaluación neuroconductual apropiada para recién nacidos tanto prematuros, como a término, desde el nacimiento hasta un mes después.

Su planteamiento es evolutivo-etiológico y se centra en la evaluación de la interacción de varios subsistemas, entre ellos y con el entorno. Los subsistemas de funcionamiento evaluados son: autonómico, motriz, organización del estado y autoregulación (Als, Butler, Kosta y McAnulty, 2005).

El inconveniente más importante de esta técnica es su elevada complejidad (Pressler, Hepworth, Helm y Wells, 2001), lo que hace que su integración de forma cómoda en las rutinas de la UCIN sea poco factible.

1.3.6. Infant Behavioral Assessment (IBA)

Es una evaluación diseñada para valorar la organización neuroconductual del recién nacido frente a las interacciones con el entorno (Koldewijn et al., 2012).

La técnica se deriva de la Pauta de Observación del *Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program* (NIDCAP) pero está diseñada para recién

1. INTRODUCCIÓN

nacidos entre cero y ocho meses de edad corregida. No es, por tanto, válida para evaluar prematuros ingresados en la UCIN.

1.3.7. Técnicas basadas en el diagnóstico por imagen

- Resonancia magnética nuclear (RMN): los datos de neuroimágenes obtenidos mediante esta técnica se utilizan para hacer predicciones (por ejemplo deterioro neuromotriz), para estratificar los recién nacidos por riesgo, etc. El uso de la RMN en la práctica diaria se ve limitado de manera significativa por el costo, la accesibilidad y la tecnología requerida para llevarla a cabo.
- Ecografía cerebral (EC): es altamente fiable para la detección de hemorragias intraventriculares y lesiones quísticas de la sustancia blanca, pero su capacidad para diagnosticar otro tipo de lesiones es limitada (Leroux et al., 2013).

En general, para prematuros ingresados en la UCIN, evaluar mediante técnicas de imagen suele ser complicado y, además, supone un aumento considerable de las condiciones estresantes para el recién nacido (por ejemplo, más luz, más ruido, movimiento innecesarios, etc.).

1.3.8. Consideraciones finales

El hecho de que existan numerosas técnicas para la evaluación neurológica de los prematuros ya es un indicador de que ninguna de ellas es idónea en todos los casos o de que ninguna cumple todos los requisitos planteados por los profesionales. La técnica que más requisitos de adecuación al entorno cumple es la Pauta de Observación incluida en el *Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program* (NIDCAP), que se desarrollará con detalle en el apartado siguiente.

1.4. Evaluación mediante la Pauta de Observación del *Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program* (NIDCAP)

1.4.1. Teoría Sinactiva del Desarrollo

El *Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program* (NIDCAP) constituye una referencia a nivel mundial en el campo de los cuidados de los recién nacidos prematuros.

El programa tiene como base la Teoría Sinactiva del Desarrollo (TSD) (Als, 1982). Según esta teoría, el recién nacido prematuro no se considera como un neonato a término inacabado sino como un ser competente que funciona de manera adecuada a su nivel de desarrollo ajustado a un entorno particular. El prematuro es un organismo en constante intercambio tanto con el ambiente que lo rodea como con sus propios subsistemas.

El comportamiento del recién nacido prematuro constituye la mejor fuente de información respecto a sus capacidades, a sus necesidades y a las áreas que requieren mayor soporte.

En la TSD se sistematizan un conjunto de conductas del prematuro estableciendo grupos que se encuentran en constante interacción entre ellos (Figura 1):

- Subsistema Autónomico. Regula el funcionamiento de los órganos vitales del cuerpo. Es observable a través de patrones respiratorios, del color, de patrones motrices relacionados con la inestabilidad autonómica y de conductas viscerales y respiratorias (Als, 1999; Basso y Mimiza, 2010).

1. INTRODUCCIÓN

- Subsistema Motor. Se subdivide en tres: conductas generales de las extremidades y del tronco, conductas de la cara y conductas específicas de las extremidades. Refleja el nivel de actividad, el tono muscular, el repertorio de conductas y los patrones de movimiento (si son continuos y controlados o no). Comprende y otorga especial importancia al tono facial, al del tronco y al de las extremidades, así como a las posturas de flexión y de extensión (Als, 1999; Basso y Mimiza, 2010).

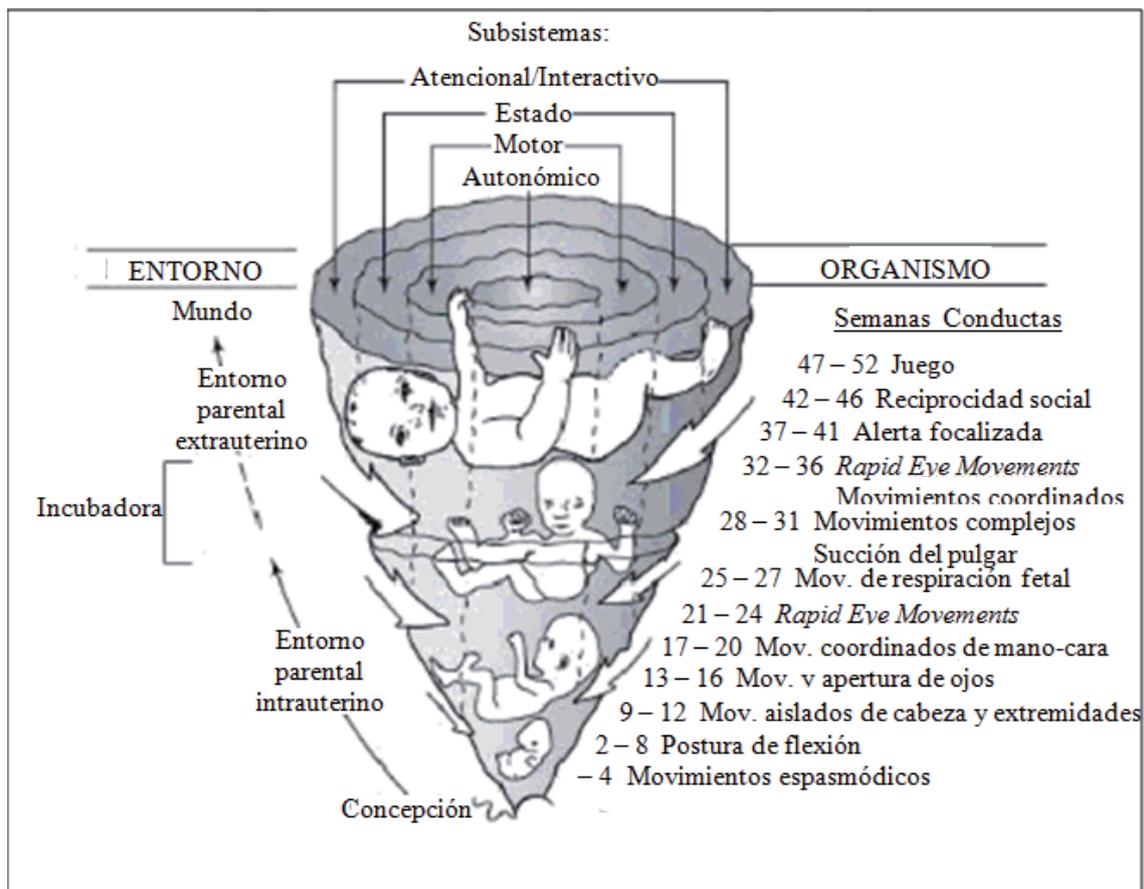


Figura 1. Modelo de la organización sináptica del desarrollo conductual, adaptado de (Als, 1982).

- Subsistema de conductas relativas al Estado. Determina en qué nivel de conciencia está el recién nacido mediante varias configuraciones de comportamiento que comprenden los movimientos de los ojos, la apertura ocular, las expresiones faciales, la motricidad gruesa, las respiraciones y los aspectos del tono. La madurez en la organización del estado se traduce en la posibilidad de representar todos los

estados de forma clara, desde el sueño profundo hasta el llanto intenso, así como la capacidad de transitar gradualmente de uno a otro (Als, 1999).

- Subsistema Atencional/Interactivo. Está relacionado con los estados de atención y de expresión de los diferentes niveles de disponibilidad. En él se manifiesta la capacidad del recién nacido para atender con interés a los estímulos, inhibiendo los movimientos de su cuerpo que pudiesen interferir con su atención (Als, 1982; Als, 1999).

La meta del desarrollo del neonato es alcanzar el equilibrio entre estos distintos subsistemas, así como sincronizar las demandas internas y del entorno. El prematuro tiene que ser capaz de regular sus subsistemas, así, por ejemplo, para lograr un buen estado atencional debe regular su respiración y su agitación motriz. El hecho de que logre crear una cierta homeostasis en su cuerpo hará posible que interactúe con el entorno y se adapte a las necesidades del mismo. La interacción es continua. El entorno desregula los subsistemas internos que deben ser normalizados para poder responder a las demandas externas.

El NIDCAP es un programa integral de cuidados individualizados a los recién nacidos prematuros que comprende una rigurosa evaluación del neonato y una intervención individualizada en base a esta observación.

1.4.2. La Pauta de Observación del NIDCAP

La Pauta nace de la necesidad de observación de la sinergia (*synaction*) de los subsistemas. Se consideró que esta aproximación era apropiada para evaluar al recién nacido en las diferentes etapas de su desarrollo.

En la Pauta se da una especial importancia a la fiabilidad del lenguaje corporal del organismo en desarrollo y se establece un catálogo de conductas específicas de autoregulación que pueden ser útiles para la comprensión del funcionamiento del niño (Als, 1982).

1. INTRODUCCIÓN

Las diferentes conductas se consideran como señales de estabilidad o de estrés dentro de cada subsistema: Autonómico, Motor, Estado y Atencional/Interactivo (Tabla 1).

La idea que subyace en este enfoque es que una estimulación inapropiada en tiempo, calidad o intensidad hará que el organismo se aleje para protegerse. En cambio, una correcta estimulación hará que el organismo la busque y se acerque.

Esta Pauta de observación proporciona toda la información necesaria para realizar un informe clínico del estado del recién nacido y sus necesidades (Als, 1999).

Su finalidad es registrar en detalle las observaciones sobre el comportamiento espontáneo del neonato en su entorno habitual (incubadora). El mayor valor añadido de esta técnica es que no requiere ningún tipo de manipulación por parte del evaluador ya que se observa al recién nacido durante la rutina de cuidados que se realiza en la UCIN (cambio de pañales, alimentación, etc.).

Subsistema	Conductas de bienestar	Conductas de estrés
Autonómico/visceral	a) Respiración suave b) Buen color estable c) Digestión estable	a) Respiración irregular, lenta o rápida, con pausas b) Coloración icterica, pálida, reticulada, rubicunda, terrosa o cianótica c) Temblor y sobresalto d) Espasmo facial, corporal o de extremidades e) Escupir/vomitarse f) Arcada g) Eructo h) Hipo i) Movimiento intestinal sonoro j) Sonidos (tipo lloriqueo) k) Suspiro l) Respiración laboriosa

Tabla 1. Ítems de la Pauta NIDCAP, de acuerdo a la traducción de Basso y Mimiza (2010) de la versión original de Als (1982), agrupados en función de los diferentes subsistemas y de si son señales de estabilidad o de estrés. [Continúa en la siguiente página].

Subsistema	Conductas de bienestar	Conductas de estrés
Motor	a) Movimiento suave de brazos b) Movimiento suave de piernas c) Movimiento suave de tronco d) Brazos flexionados postura e) Piernas flexionadas postura f) Sonrisa g) Búsqueda h) Succión i) Manos apretadas j) Pies juntos k) Mano en la boca l) Bien agarrado	a) Brazos flácidos b) Piernas flácidas c) Brazos flexionados actividad d) Piernas flexionadas actividad e) Brazos extendidos actividad f) Brazos extendidos postura g) Piernas extendidas actividad h) Piernas extendidas postura i) Flácido/ahogado j) Retorcimiento difuso k) Arqueado l) Tronco plegado m) Busca apoyo n) Protrusión de la lengua o) Mano en la cara p) Boquiabierto q) Muecas r) Hociqueo s) Dedos extendidos t) Aeroplano u) Saludo v) Sentado en el aire w) Escarbando x) Puño cerrado
Estado	a) Estados de sueño robustos y claros b) Llanto robusto y rítmico c) Buena autotranquilización	a) 1A sueño profundo b) 2A sueño superficial c) 3A somnolencia d) 4A alerta e) 5A activo f) 6A llorando g) AA pausa respiratoria
Atencional/Interactivo	a) Cara abierta b) Ceño fruncido c) Cara de Uh d) Arrullo	a) Protesta b) Bostezo c) Estornudo d) Ojos flotando e) Evitativo f) Alelado g) Movimientos del habla

Tabla 1 (cont.). Ítems de la Pauta NIDCAP, de acuerdo con la traducción de Basso y Mimiza (2010) de la versión original de Als (1982), agrupados en función de los diferentes subsistemas y de si son señales de estabilidad o de estrés.

1. INTRODUCCIÓN

1.4.3. Estudios que han usado la Pauta NIDCAP

La Pauta fue ideada por su autora con una utilidad únicamente clínica. En algunos estudios se ha intentado analizar su funcionamiento con el fin de utilizarla como una técnica de evaluación cuantitativa.

Así, Pressler y colaboradores (Pressler, Hepworth, Helm y Wells, 2001) han descrito el intervalo y la frecuencia de comportamientos en prematuros de 24-30 semanas de EG usando la Pauta de Observación del NIDCAP. Para ello observaron a 42 recién nacidos (24-29 EG) de forma sistemática tres veces por semana durante un máximo de seis semanas (dependiendo de la EG al nacimiento). Los resultados obtenidos son interesantes puesto que indican que la hoja de puntuación puede ser cuantificada y analizada por frecuencia de ocurrencia de las conductas y, además, porque establecen que se pueden identificar nueve categorías o “*clusters*” dentro de los subsistemas:

- En el subsistema Autonómico
 - Estado respiratorio
 - Color de la piel
 - Estado neurológico
 - Estado visceral
- En el subsistema Motor
 - Movimientos de motricidad gruesa
 - Movimientos faciales
 - Movimientos específicos de las extremidades
- En el subsistema Estado
 - Estados de conciencia
 - Conductas relacionadas con la atención

Otra conclusión del estudio de Pressler y colaboradores es que, en el intervalo de edades entre 24 y 34 semanas de EG, las conductas de los prematuros son muy similares.

Esta afirmación se ve matizada por el estudio de López-Guàrdia y colaboradores (López-Guàrdia, Costas-Moragas y Botet-Mussons, 2007). En dicho estudio, para una muestra de 18 prematuros, se recogieron dos observaciones, una a las 24-72 horas de vida y otra a las 72-144 horas de vida. Los resultados obtenidos en la comparación de las dos observaciones muestran que existe una diferencia significativa entre los dos momentos de evaluación, lo que indica una sensibilidad de la técnica al nivel de desarrollo de los prematuros.

En la misma línea está el estudio de Harrison y colaboradores (Harrison, Roane y Weaver, 2004). En él se compararon las respuestas fisiológicas y conductuales de 42 prematuros ingresados sin que se les realizara ninguna manipulación y los resultados demuestran que la técnica es sensible a las diferencias de expresión de estrés entre prematuros de menor y mayor EG.

Holsti y colaboradores (Holsti, Grunau, Oberlander, Whitfield y Weinberg, 2005) llegaron a discriminar entre aquellas conductas que son señales de estrés y las que son señales de dolor, mediante la comparación de las conductas de la Pauta de Observación registradas en 54 prematuros durante una punción en el talón y un cambio de pañales. En otro estudio del grupo de Holsti, determinaron el efecto estresante que tienen los cuidados concentrados (incluyendo o no una punción) al comparar las puntuaciones obtenidas por los 54 prematuros en la Pauta de Observación del NIDCAP (Holsti, Grunau, Oberlander y Whitfield, 2005). Este último estudio es importante porque estableció una nueva categorización de las conductas de la Pauta NIDCAP, basada en signos de estrés o de estabilidad, al relacionarlas con la tasa cardíaca de los recién nacidos en cada momento.

En el campo de la algología perinatal también ha sido utilizada la Pauta de Observación del NIDCAP. Normalmente, las conductas de dolor se han analizado relacionándolas con variables fisiológicas durante la manipulación dolorosa del recién nacido (punción en el talón). Destacan los estudios de Gibbins y colaboradores (Gibbins et al., 2008b) con prematuros extremos donde se establecieron las conductas que más se

1. INTRODUCCIÓN

asocian al dolor en una muestra de 50 prematuros, los trabajos de Ferber (Ferber y Makhoul, 2008) sobre la evaluación neuroconductual del efecto de técnicas anestésicas no farmacológicas en una muestra de 31 prematuros y los de Morison o Holsti (Morison et al., 2003; Holsti, Grunau, Oberlander y Whitfield, 2004) donde se especificaron conductas de la Pauta NIDCAP asociadas con el dolor agudo.

Desde el año 2005 en el Departamento de Psicología Clínica y de la Salud de la Universitat Autònoma de Barcelona, en colaboración con el Hospital Clínic de Barcelona, se viene trabajando en la aplicabilidad y propiedades de la Pauta NIDCAP. Frutos de este trabajo son el análisis exploratorio de la capacidad de evaluación neuroconductual de la Pauta NIDCAP, citado anteriormente (López-Guàrdia, Costas-Moragas y Botet-Mussons, 2007) y el estudio sobre la relación de las conductas de la Pauta NIDCAP con las variables fisiológicas registradas al mismo tiempo en 18 prematuros (Quer, 2013).

La presente Tesis continúa esta investigación sobre la Pauta NIDCAP, ampliando la muestra de sujetos (respecto a los estudios previos del grupo) y llevando a cabo un estudio longitudinal para poder analizar la capacidad predictiva de la Pauta.

2. OBJETIVO E HIPÓTESIS

2.1. Objetivo

El objetivo principal de esta Tesis es determinar si la Pauta de Observación que se incluye dentro del *Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program* (NIDCAP) puede ser utilizada como instrumento de evaluación generalizado para niños prematuros ingresados en unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) con el fin de detectar signos de alerta de futuros déficits en el desarrollo.

Para ello se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Analizar la sensibilidad de la Pauta NIDCAP frente a diferencias conductuales en función del nivel de madurez neurológica del recién nacido.
- Valorar la sensibilidad de la Pauta NIDCAP para detectar cambios en las conductas de estrés en las diferentes fases de observación y entre sexos.
- Analizar el valor predictivo de la Pauta NIDCAP a corto plazo.
- Analizar el valor predictivo de la Pauta NIDCAP a largo plazo.

2.2. Hipótesis

- Se hallarán diferencias significativas entre las conductas observadas al nacimiento y a las 34 semanas de EG.
- Se encontrarán diferencias significativas de conducta a las 34 semanas de EG entre recién nacidos de diferente sexo y entre las diferentes fases de observación.
- Se observarán correlaciones entre la Pauta NIDCAP a las 34 semanas de EG y las puntuaciones obtenidas con la *Neonatal Behavioral Assessment Scale* a las 40 semanas de EG.
- Se encontrarán correlaciones entre la Pauta NIDCAP a las 34 semanas de EG y las puntuaciones obtenidas con las escalas Bayley-III a los nueve meses de edad corregida.

2. OBJETIVO E HIPÓTESIS

- Se hallarán diferencias en las conductas observadas con la Pauta NIDCAP a las 34 semanas de EG en función del nivel de desarrollo mostrado a los nueve meses según las Bayley –III.

3. MÉTODO

3.1. Participantes

Se ha estudiado una muestra de tipo incidental recogida durante el período comprendido entre enero de 2012 y enero de 2013 en la UCIN de la Maternitat del Hospital Clínic de Barcelona.

La Maternitat del Hospital Clínic de Barcelona es un centro de referencia al cual acuden madres de toda la provincia debido a su unidad especializada en cuidados materno-fetales, lo que conlleva que se registren nacimientos prematuros no sólo de habitantes de Barcelona sino de otras ciudades. Posee una unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) de nivel IIIB (no dispone de cirugía cardíaca ni neurológica) y durante el año 2012 se registraron en la maternidad un total de 521 nacimientos prematuros (39 de los cuales fueron *exitus*) lo que supone un 19% del total de nacimientos atendidos. En el Hospital Clínic también se ha notado la tendencia, comentada en la Introducción, respecto al incremento de los nacimientos prematuros (Figura 2) puesto que en el año 2007 se había registrado un 12,5% de nacimientos prematuros, lo que supone un aumento del 6,5% en 3 años (Agrupació Sanitària Hospital Clínic y Hospital Sant Joan de Déu, 2012).

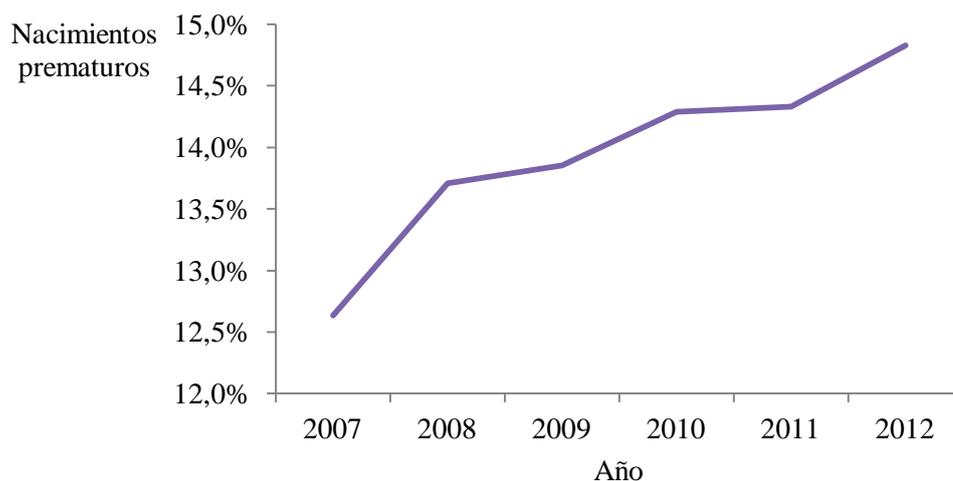


Figura 2. Evolución del porcentaje de nacimientos prematuros registrados en la maternidad del Hospital Clínic respecto al total de nacimientos registrados en el mismo hospital.

3. MÉTODO

Según los datos de los últimos tres años (Agrupació Sanitària Hospital Clínic y Hospital Sant Joan de Déu, 2012), la media de supervivencia de un recién nacido prematuro con menos de 26 semanas de EG es del 48%. Si nace entre las 26 y las 27 semanas de EG el recién nacido alcanza, actualmente, en la Maternitat del Hospital Clínic, una supervivencia del 80% (Figura 3).

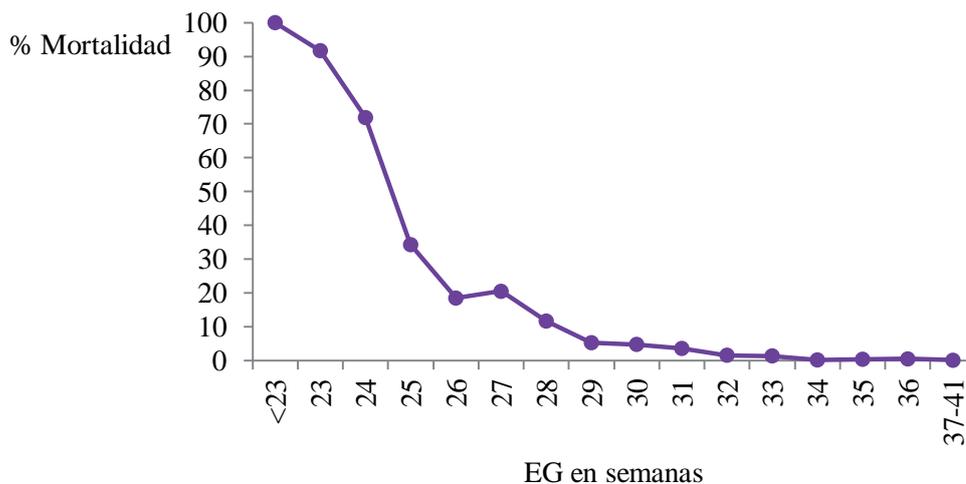


Figura 3. Mortalidad de los recién nacidos prematuros, en función de la EG en el momento del parto, el año 2012 en el Hospital Clínic.

Los pacientes que acoge este hospital son mayoritariamente de clase social media o media-baja y son atendidos a través del Servei Català de la Salut. Todos los prematuros que ingresaron en la UCIN de la Maternitat del Hospital Clínic y no presentaron ningún motivo de exclusión (Tabla 2) fueron invitados a participar en el estudio.

<ul style="list-style-type: none">✘ Anomalías congénitas graves en el recién nacido✘ Necesidad de cirugía mayor por parte del recién nacido✘ Consumo de cualquier tipo de droga por parte de la madre✘ Imposibilidad de llevar a cabo la evaluación del comportamiento neonatal en las condiciones adecuadas✘ Negación de los padres a colaborar en el estudio✘ Retraso del crecimiento intrauterino (RCI) en el recién nacido*
--

Tabla 2. Criterios de exclusión aplicados a los prematuros estudiados en esta Tesis.

* Aunque muchos recién nacidos con RCI nacen de forma prematura, la condición de RCI difiere de la prematuridad *per se* y conlleva una peor ejecución debido a la existencia de anomalías estructurales y funcionales a nivel cerebral (Feldman y Eidelman, 2006).

Se obtuvo una muestra compuesta por 45 prematuros con una EG inferior a 32 semanas (Figura 4 y Tabla 3). También se recogió una muestra control formada por 38 recién nacidos a término, es decir, con una EG superior a 37 semanas (Tabla 3).

3. MÉTODO

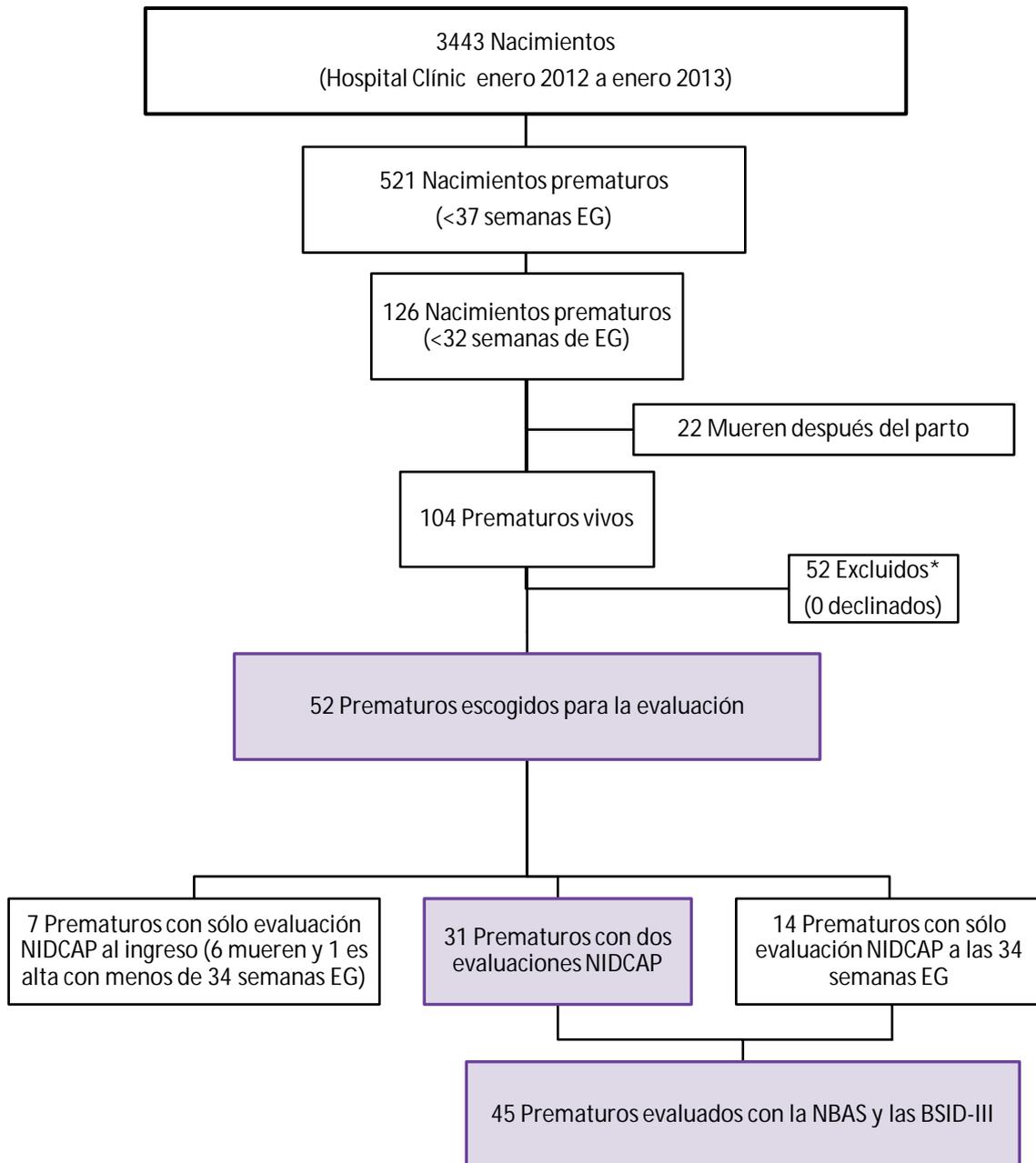


Figura 4. Esquema cuantitativo de la muestra de prematuros desde el nacimiento hasta los nueve meses de EG.

* Según los criterios de exclusión presentados en la Tabla 2.

	Prematuros con dos evaluaciones NIDCAP (N=31)	Prematuros con seguimiento hasta los nueve meses (N=45)	Controles (N=38)
EG al nacimiento en semanas	29 (2)	29 (2)	39 (1)
Peso al nacimiento en gramos	1233 (373)	1222 (364)	3231 (451)
Sexo			
Femenino	14	22	17
Masculino	17	23	21
Edad de la madre en años	31 (5)	31 (5)	33 (4)
Nivel Socio-Económico*	38 (16)	38 (15)	49 (15)
Etnia			
Caucásica	22	35	29
Magrebí	4	4	0
Latino Americana	2	4	6
Asiática	1	1	3
Desconocida	2	1	0
Tipo de parto			
Eutócico	18	27	18
Instrumentado	0	0	4
Cesárea en curso de parto	7	7	1
Otras cesáreas	6	11	13
Desconocido	0	0	2
Número de fetos			
Uno	14	26	36
Dos	7	8	1
Tres	1	1	0
Analgesia			
Local	2	2	4
Peridural	23	38	30
General	1	2	1
Desconocido	5	3	3

Tabla 3. Características de las muestras de recién nacidos prematuros y a término. Para los datos cuantitativos se indican media (desviación estándar).

* Según la clasificación de Hollinshead (Hollinshead, 1983).

3. MÉTODO

3.2. Material

3.2.1. Consideraciones generales

Los datos obstétricos y del período neonatal se han recogido mediante un documento *ad hoc* (Anexo 1) que incluye la siguiente información:

- Historia clínica, obstétrica y familiar: origen de nacimiento, nivel educativo y ocupación de los padres, consumo de drogas, embarazos previos, enfermedades y actividad durante el embarazo de la madre.
- Registros clínicos del recién nacido: información sobre las características del nacimiento (tipo de parto, presentación del feto, número de fetos, analgesia, etc.) y del período neonatal inmediato al parto (puntuación Apgar, reanimación, tipo de alimentación, EG, peso, longitud, perímetro craneal, etc.).

Para las evaluaciones se han usado: la Pauta de Observación del *Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program* (NIDCAP), la Escala para la Evaluación del Comportamiento Neonatal de Brazelton (NBAS) y las Escalas Bayley de Desarrollo Infantil (BSID-III).

3.2.2. Pauta NIDCAP

Se ha usado la traducción al español (Anexo 2) llevada a cabo por Basso y Mimiza (2010).

La Pauta consiste en una hoja de registro donde se recoge un período de 10 minutos de observación en cinco columnas que corresponden a secuencias de dos minutos cada una (Anexo 2). De las 85 conductas definidas en la Pauta se anotan las observadas durante cada secuencia. Las 85 conductas de la Pauta (o ítems) están agrupadas en los cuatro subsistemas principales y los nueve *clusters* (ver Introducción, apartado 1.4.2. y Tabla 4).

Subsistema	Cluster
Autonómico	Respiración (5)
	Color (7)
	Inestabilidad (5)
	Respuestas viscerales (8)
Motor	Motricidad gruesa general (18)
	Motricidad facial (8)
	Motricidad específica de las extremidades (10)
Estado	Estados de conciencia (13)
Atencional/Interactivo	Atención (11)

Tabla 4. Estructura de la Pauta NIDCAP. Relación de los *clusters* incluidos en cada subsistema. Entre paréntesis se indica el número de ítems de cada grupo.

Cabe destacar que para valorar los estados de conciencia la autora de la Pauta utiliza los seis estados de conciencia descritos en la Escala de Brazelton (Brazelton y Nugent, 1995) y divide cada uno de ellos entre difusos y desorganizados o fuertes y bien modulados. A los doce estados resultantes incorpora uno en el que valora una pausa respiratoria importante (Als, 1999).

Cada evaluación de un prematuro comprende tres hojas de registro de la Pauta NIDCAP que corresponden a tres fases de observación:

- Fase basal (diez minutos), en el que se observa al recién nacido antes de que la enfermera empiece con los cuidados habituales (cambio de pañales, alimentación, etc.).
- Fase de manipulación (diez minutos), en el que se observan y se valoran las reacciones del neonato a los cuidados proporcionados por la enfermera.
- Fase de recuperación (diez minutos), en el que se observa al recién nacido justo después de haberlo dejado en la incubadora sin ninguna estimulación ni manipulación, para valorar así su capacidad de recuperación.

3. MÉTODO

Las tres fases se observan de forma consecutiva.

La evaluación con la Pauta NIDCAP es práctica y ecológica porque está diseñada para evaluar el comportamiento de los recién nacidos durante la rutina de cuidados proporcionados por las enfermeras y no requiere ningún tipo de manipulación por parte del evaluador.

3.2.3. Escala para la Evaluación del Comportamiento Neonatal de Brazelton (NBAS)

Se ha utilizado la versión española de la *Neonatal Behavioral Assessment Scale* (NBAS) (Brazelton y Nugent, 1997). La escala combina la observación de respuestas reflejas con el registro del extenso repertorio conductual del niño, valora las capacidades de afrontamiento y sus estrategias adaptativas. Por todo ello, es considerada una de las técnicas más indicadas tanto para la detección de déficits como para la identificación de las capacidades emergentes del neonato.

La escala contiene 35 ítems para la evaluación del comportamiento (28 generales y siete suplementarios, éstos últimos destinados a la evaluación de neonatos de riesgo) y 16 respuestas reflejas.

Los ítems conductuales se valoran según una escala de nueve puntos, siendo nueve la puntuación óptima, excepto ocho de los 35 ítems los cuales se puntúan según una escala curvilínea donde las puntuaciones centrales son las óptimas. Las puntuaciones de estos ocho ítems se recodifican según una escala lineal de cinco, seis u ocho puntos.

Para el ítem conductual denominado ‘Sonrisas’ se lleva a cabo únicamente un recuento del número de veces que el neonato esboza una sonrisa.

Las 16 respuestas reflejas se valoran según una escala de cuatro puntos, siendo dos el valor normal.

Con la NBAS no se obtiene una puntuación global sino un perfil de puntuaciones que describe la organización neuroconductual del neonato.

Para analizar los resultados de los ítems conductuales de la escala se ha utilizado un sistema de clasificación por medio de grupos (*clusters*), obtenido a partir del análisis factorial de las puntuaciones obtenidas en una muestra de neonatos del ámbito del estudio. Esta clasificación demostró mayor fiabilidad y consistencia interna que los grupos propuestos en el manual de la Escala de Brazelton e incluye los ítems suplementarios (Costas-Moragas, Fornieles-Deu, Botet-Mussons, Boatella-Costa y de Cáceres-Zurita, 2007).

Los grupos de ítems (*clusters*), en los que no está incluido el ítem ‘Sonrisas’, son los siguientes:

- Sistema Nervioso Autónomo (SNA) / Sistema Motor: considera la capacidad del niño para regular su homeostasis en relación con la inestabilidad del SNA, así como la calidad del movimiento y del tono (nueve ítems).
- Habitación: evalúa la capacidad del neonato para inhibirse de un estímulo perturbador mientras duerme (cuatro ítems).
- Organización del Estado: valora cómo el neonato se organiza para responder a los estímulos teniendo en cuenta el tiempo que necesita para reaccionar (cinco ítems).
- Regulación del Estado: agrupa los recursos que utiliza el neonato para consolarse y recuperarse después de un estado de máxima excitación (seis ítems).
- Social-Interactivo: incluye la calidad del estado de alerta y la habilidad de atender a estímulos auditivos y visuales (diez ítems).

Durante toda la administración de la prueba se tienen en cuenta los estados de conciencia: sueño profundo, sueño activo, soñoliento, alerta, agitación motora considerable y llanto.

3. MÉTODO

3.2.4. Escalas Bayley-III de Desarrollo Infantil (BSID-III)

Se ha usado la tercera versión en inglés (BSID-III; Bayley, 2005) y se ha realizado una traducción *ad hoc* de la escala que debían contestar los padres. En el momento de llevar a cabo las evaluaciones todavía no estaba disponible la versión en español (su publicación está prevista para este año 2014).

Las *Bayley Scales of Infant and Toddler Development, Third Edition* es una revisión de la segunda edición (BSID-II; Bayley, 1993). Es un instrumento de administración individual que evalúa el desarrollo funcional de niños entre uno y 42 meses de edad. Su propósito principal es identificar niños con retraso del desarrollo y proveer información de cara a realizar un plan de intervención.

Las BSID-III evalúan el desarrollo de los niños a través de cinco escalas:

- Escala Cognitiva: incluye ítems que evalúan el desarrollo sensoriomotriz, la exploración y la manipulación, la relación con los objetos, la formación de conceptos, la memoria y otros aspectos del procesamiento cognitivo.
- Escala de Lenguaje: comprende las subescalas de comunicación receptiva y expresiva. La subescala de comunicación receptiva incluye ítems que evalúan conductas preverbales: desarrollo del vocabulario, vocabulario relacionado con el desarrollo morfológico y comprensión de los marcadores morfológicos. También incluye ítems que miden las referencias sociales y la comprensión verbal. La subescala de comunicación expresiva incluye ítems que evalúan la comunicación preverbal (como balbuceos, gestos, etc.) y el desarrollo morfosintáctico y del vocabulario.
- Escala Motriz: comprende las subescalas de motricidad fina y motricidad gruesa. Las habilidades de motricidad fina están asociadas con habilidades manuales y respuestas a información táctil tales como: la prensión, la integración de la percepción motriz, la planificación motriz, la velocidad motriz, el seguimiento

visual y la manipulación de objetos. La subescala de motricidad gruesa mide el movimiento de las extremidades y del torso, la posición estática, el movimiento dinámico, el equilibrio y la planificación motriz.

- Escala Socio-emocional: es una adaptación del *Greenspan Social-Emotional growth chart: A Screening Questionnaire for Infants and Young Children* (Greenspan, 2004). Evalúa la adquisición de hitos del desarrollo social y emocional infantil.
- Escala de Comportamiento Adaptativo: evalúa las habilidades del funcionamiento diario del niño, midiendo lo que hace actualmente y lo que será capaz de hacer. Las áreas medidas con esta escala incluyen comunicación, ocio, higiene y salud, autonomía, cuidado de sí mismo, vida en sociedad y motricidad.

Las escalas de evaluación de los campos Cognitivo, Lenguaje y Motriz se le administran al niño directamente, mientras que las escalas Socio-emocional y Adaptativa consisten en cuestionarios que debe responder el cuidador principal.

3.3. Procedimiento

Primero se consiguieron las aprobaciones de los Comités de Ética de la Universitat Autònoma de Barcelona y del Hospital Clínic.

Una vez aprobado el estudio por ambos comités se procedió a cumplir la condición *sine qua non* de obtener las certificaciones de las pruebas NBAS y NIDCAP (Anexos 3 y 4).

Finalmente, se llevó a cabo la recogida de la muestra. Para ello, cada día se repasaron las altas en la UCIN y se visitaron las madres en sus habitaciones. Después de explicarles el estudio se les invitó a participar y se les dio a firmar el consentimiento informado.

3. MÉTODO

Con los recién nacidos que conforman el grupo control se usaron los registros de altas de la planta correspondiente y se siguió el mismo procedimiento descrito para los prematuros consistente en visitar a las madres que estaban aún ingresadas, para invitarlas a participar en el estudio y obtener su consentimiento informado.

En todos los casos que ha sido posible (ver Método, apartado 3.1. y Figura 4) se han llevado a cabo dos observaciones con la Pauta NIDCAP, una al ingreso y otra a las 34 semanas de EG. Cada evaluación duró, aproximadamente, 45 minutos e incluyó las tres fases de observación comentadas (ver Método, apartado 3.2.2.): antes, durante y después de los cuidados rutinarios. Las observaciones se realizaron a las 6:30 de la mañana, momento que se consideró el más indicado, ya que los prematuros venían del período de reposo y de calma más largo. Todas las evaluaciones se grabaron en vídeo y cada grabación incluye de forma consecutiva las tres fases de observación. La cámara se situaba en una posición tal que la observación no fuera obstaculizada por la enfermera durante la manipulación. Se puntuó la Pauta NIDCAP en directo y las grabaciones se usaron para comprobar el grado de fiabilidad. Para ello se visualizaron posteriormente, blindando los datos del recién nacido, y se volvió a puntuar para cotejar los resultados con los iniciales. La cuota de fiabilidad entre las dos evaluaciones ha sido del 91%.

Al cumplir las 40 semanas de EG, los prematuros se evaluaron con la NBAS. Todas las evaluaciones se llevaron a cabo en una habitación tranquila, sin ruidos, con una luz tenue y una temperatura de 25-26°C. Se buscó el momento en que los neonatos se encontraban en mitad de un intervalo entre dos tomas de alimento, tal como se recomienda en el manual de la Escala de Brazelton (Brazelton y Nugent, 1997).

Conforme los prematuros iban cumpliendo las 40 semanas de EG se recogió y se evaluó la muestra control de recién nacidos a término. De esta forma se obtuvieron pares de recién nacidos. Los recién nacidos del grupo control también se evaluaron con la NBAS en las mismas condiciones que los prematuros.

Pasados nueve meses se evaluó a todos los recién nacidos (prematuros y a término) con las BSID-III. Para ello se citó a los padres y mientras uno cumplimentaba el cuestionario el otro sostenía al recién nacido para la evaluación, lo que permitió solventar cualquier duda con el cuestionario. Al cabo de una semana se llamó a los padres y se les comentó el resultado del test. En función de cada caso se hicieron recomendaciones para estimular correctamente al niño de tal forma que pudiese acabar de desarrollar correctamente sus habilidades. Se dejaron datos de contacto a todos los padres del estudio para que si en el plazo de un año tienen cualquier duda, problema o interés respecto al desarrollo del niño puedan ser atendidos.

3.4. Análisis estadístico

3.4.1. Consideraciones generales

El análisis estadístico se ha llevado a cabo con el programa SPSS versión 21.0 (IBM, 2012). Se ha considerado que un resultado era significativo cuando $p \leq 0,05$.

Se han analizado los datos obtenidos con la Pauta NIDCAP para establecer su sensibilidad y su capacidad discriminativa y predictiva a corto y largo plazo. A nivel de sensibilidad, se han considerado los datos obtenidos al nacimiento y a las 34 semanas de EG. Los datos se han considerado en su totalidad y también repartidos en dos subconjuntos establecidos en función de la EG al nacimiento y dos en función del sexo. A corto plazo, se han correlacionado los datos de la Pauta NIDCAP con los de la NBAS. Por último, a largo plazo se han correlacionado los datos de la Pauta NIDCAP con los de las BSID-III.

3.4.2. Pauta NIDCAP

Para cada conducta de la Pauta NIDCAP en las tres fases de observación ($85 \times 3 = 255$ ítems) se han calculado las tasas de ocurrencia (en cuantas secuencias de dos minutos hay presencia de conducta: 0-5) y su valor medio.

3. MÉTODO

Se han llevado a cabo diferentes análisis:

- Se han analizado las diferencias entre los valores medios de las conductas de la Pauta NIDCAP obtenidos en el nacimiento y los obtenidos a las 34 semanas de EG. Este análisis se ha realizado para:
 - Toda la muestra en conjunto
 - Para dos subconjuntos obtenidos utilizando como valor de corte la EG media al nacimiento: un subconjunto de 13 recién nacidos con una EG ≤ 29 semanas al ingreso en la UCIN y otro subconjunto de 18 recién nacidos con una EG > 29 semanas.
- Se ha llevado a cabo un análisis comparativo entre las tres fases de observación a las 34 semanas de EG. Este análisis estadístico se han excluido 41 conductas exhibidas por menos del 25% de los niños. Los 44 ítems restantes se han agrupado en señales de estrés y de estabilidad (Tabla 5).
- Las diferencias entre las medias de las tasas de ocurrencia de las conductas en las tres fases se han analizado mediante un ANOVA de medidas repetidas. Al nacimiento este análisis no es posible ya que cada caso tiene una EG diferente y por tanto no sería fiable. Se han usado t-test de Student para ver las diferencias de medias concretas entre dos fases. La comparación se ha llevado a cabo tanto para los ítems por separado como agrupados por subsistemas.
- Para estudiar diferencias en función del sexo se han realizado comparaciones de medias con t-test de Student. Para ello la muestra de 45 prematuros se ha dividido en dos subconjuntos, un subconjunto de 24 niños y otro subconjunto de 21 niñas.

Señales de estrés		Señales de estabilidad
○ Respiración irregular	○ Busca apoyo	○ Brazo/s flex post
○ Respiración rápida	○ Protrusión de lengua	○ Pierna/s flex post
○ Color pálido	○ Mano en la cara	○ Sonrisa
○ Color rubicundo	○ Muecas	○ Hociqueo
○ Color terroso	○ Dedos extendidos	○ Mano en la boca
○ Temblor	○ Saludo	○ Succión
○ Espasmo facial	○ Escarbando	○ 4A alerta
○ Espasmo corporal	○ Puño cerrado	
○ Espasmo extremidades	○ 2A sueño	
○ Sonidos (lloriqueo)	○ 3A somnolencia	
○ Brazo/s flácido/s	○ Aeroplano	
○ Pierna/s flácida/s	○ Sentado en el aire	
○ Brazo/s flex act	○ Bien agarrado	
○ Pierna/s flex act	○ Bostezo	
○ Brazo/s ext act	○ Estornudo	
○ Brazo/s ext post	○ Protesta	
○ Pierna/s ext act	○ Cara abierta	
○ Pierna/s ext post	○ Ojos flotando	
○ Retorcimiento difuso		

Tabla 5. Conductas de la Pauta NIDCAP mostradas por más del 25% de los recién nacidos.

ext: extendida/o/s; flex: flexionada/o/s; act: actividad; post: postura

3. MÉTODO

- Por último, los datos obtenidos a las 34 semanas de EG se han utilizado también para establecer un patrón de conducta. Para ello se han considerado las medias relativas de las tasas de ocurrencia de las 44 conductas incluidas en el análisis estadístico:

$$\bar{X}_k(\%) = \frac{\sum_{j=1}^{j=6} f_{jk} x_{jk} / N_k}{\sum_{k=1}^{k=44} \sum_{j=1}^{j=6} f_{jk} x_{jk} / N_k} \times 100$$

Dónde: \bar{X}_k es el valor medio relativo de la tasa de ocurrencia de una conducta (k).

x_{jk} es la tasa de ocurrencia (j) de la conducta (k): {0, 1, 2, 3, 4, 5}.

f_{jk} es la frecuencia de la tasa de ocurrencia (j) para la conducta (k).

N_k es el número de sujetos en que se ha observado una conducta.

3.4.3. Pauta NIDCAP vs NBAS

Para realizar las comparaciones entre la Pauta NIDCAP y la Escala de Brazelton, las puntuaciones de los ítems individuales de la NBAS fueron recodificadas y se calculó la puntuación global de cada una de las cinco categorías conductuales antes mencionadas (ver Método, apartado 3.2.3.).

En primer lugar, se ha realizado una comparación entre las puntuaciones de los ítems de la NBAS de los recién nacidos a término y de los prematuros para establecer en qué ítems se observan diferencias significativas. También se han realizado comparaciones de *clusters* de ítems entre recién nacidos a término y prematuros.

En segundo lugar, se han realizado correlaciones, por fases de observación, entre todos los ítems de la NIDCAP a las 34 semanas de EG y los ítems de la NBAS a las 40 semanas de EG. También se han realizado correlaciones entre los *clusters* de la NBAS con los conjuntos de señales de estrés y bienestar de cada subsistema de la Pauta NIDCAP para todas las fases. Para aquellos ítems con una correlación superior a $r = 0,7$ se han calculado los coeficientes de regresión.

3.4.4. Pauta NIDCAP vs BSID-III

Se han calculado las puntuaciones escalares de todas las subescalas y las puntuaciones compuestas de las escalas (ver Método, apartado 3.2.4.).

De forma análoga a lo explicado en el apartado anterior para los datos de la Pauta NIDCAP y la NBAS, también en el caso de las BSID-III se ha llevado a cabo en primer lugar una comparación entre las puntuaciones de escalas y subescalas entre prematuros y controles para observar en cuales de ellas se observan diferencias significativas.

Puesto que las BSID-III no han sido estandarizadas en España, el nivel de deterioro de los prematuros se ha establecido por referencia a un grupo control de recién nacidos a término, en vez de utilizar los baremos incluidos en el manual original de las BSID-III. Esta práctica es habitual en países de habla no inglesa en los cuales las escalas BSID-III todavía no han sido adaptadas ni baremadas (Serenius et al., 2013), ya que permite determinar respecto a recién nacidos comparables (del mismo ámbito del estudio) el grado de deterioro real de los prematuros. Así, para el desarrollo cognitivo, el motriz y el de lenguaje se han considerado cuatro niveles:

- Desarrollo normal, si la puntuación compuesta ha sido mayor o igual que la media menos una desviación estándar del grupo control.
- Deterioro leve, si la puntuación ha sido inferior a la media menos una desviación estándar y mayor o igual que la media menos dos veces la desviación estándar del grupo control.
- Deterioro moderado, si la puntuación ha sido inferior a la media menos dos veces la desviación estándar y mayor o igual que la media menos tres veces la desviación estándar del grupo control.
- Deterioro severo, si la puntuación ha sido inferior a la media menos tres veces la desviación estándar del grupo control.

3. MÉTODO

En segundo lugar, se han correlacionado los ítems de la Pauta NIDCAP con las escalas y subescalas de las BSID-III y se han calculado los coeficientes de regresión en aquellos casos en que las correlaciones eran más elevadas. De la misma forma se han correlacionado los conjuntos de señales de estrés y bienestar de los subsistemas de la Pauta NIDCAP con las escalas y subescalas de las BSID-III.

Finalmente, se han comparado las conductas de la Pauta NIDCAP mostradas por los prematuros con un desarrollo normal con las conductas exhibidas por los prematuros que han mostrado un deterioro significativo a los nueve meses según las BSID-III.

4. RESULTADOS

4.1. Comparación de las evaluaciones realizadas con la Pauta NIDCAP en el nacimiento y a las 34 semanas de EG

Un 18% de todas las conductas de la Pauta NIDCAP (durante las tres fases) observadas en los 31 prematuros (evaluados dos veces) muestran cambios significativos al comparar las observaciones al ingreso y a las 34 semanas de EG: 15 (de 85) en el momento basal, 19 (de 85) durante la manipulación y 13 (de 85) en la fase de recuperación (Tabla 6).

La comparación entre las dos evaluaciones muestra variaciones significativas en algunas tasas de ocurrencia medias de los subsistemas (Figura 5):

- Durante la fase basal, el subsistema Autónomo muestra más incidencia en el momento del ingreso que a las 34 semanas de EG ($t_{gl} = 3,71_{30}$; $p < 0,001$).
- Durante la manipulación, el subsistema Autónomo es también mayor al ingreso ($t_{gl} = 3,75_{30}$; $p < 0,001$) mientras que el subsistema Atencional/ Interactivo es significativamente mayor a las 34 semanas de EG que al ingreso ($t_{gl} = -3,60_{30}$; $p < 0,001$).
- Durante la recuperación, los subsistemas de Estado y Atencional/ Interactivo presentan tasas de ocurrencia mayores a las 34 semanas de EG [$t_{gl} = -4,87_{29}$; $p < 0,001$] y ($t_{gl} = -2,29_{29}$; $p = 0,03$).
- Para el resto de subsistemas no se han encontrado diferencias significativas entre los dos momentos de evaluación.

4. RESULTADOS

Fase	Subsistema	Ítems con mayor incidencia al ingreso	Ítems con mayor incidencia a las 34 semanas de EG
Basal	Autonómico	Ictérico Reticulado Temblor Espasmo corporal Espasmo extremidades	Oscuro
	Motor	Pierna/s extendidas postura	Tronco plegado Mano en la cara* Dedos extendidos* Saludo Mano a la boca Escarbando
	Atencional		Protesta*
	Estado	2A	
Manipulación	Autonómico	Ictérico* Reticulado* Temblor Espasmo corporal* Espasmo extremidades Sonidos*	Oscuro* Vomitir
	Motor	Pierna/s flexionada actividad Pierna/s extendidas actividad	Brazo/s extendido postura* Protusión lengua* Dedos extendidos Saludo* Succión*
	Atencional		Protesta Bostezo* Estornudo*
	Estado		3A
Recuperación	Autonómico	Ictérico Espasmo corporal Espasmo extremidades	Vomitir
	Motor		Protusión lengua* Dedos extendidos* Mueca Sonrisa
	Atencional		Protesta* Estornudo Ojos flotando*
	Estado	2A*	4A

Tabla 6. Conductas de la Pauta NIDCAP que muestran diferencias significativas ($p < 0,05$) entre la evaluación al ingreso y la evaluación a las 34 semanas de EG (muestra con $N=31$). En los ítems marcados con *: $p < 0,01$

Señales de estabilidad; señales de estrés.

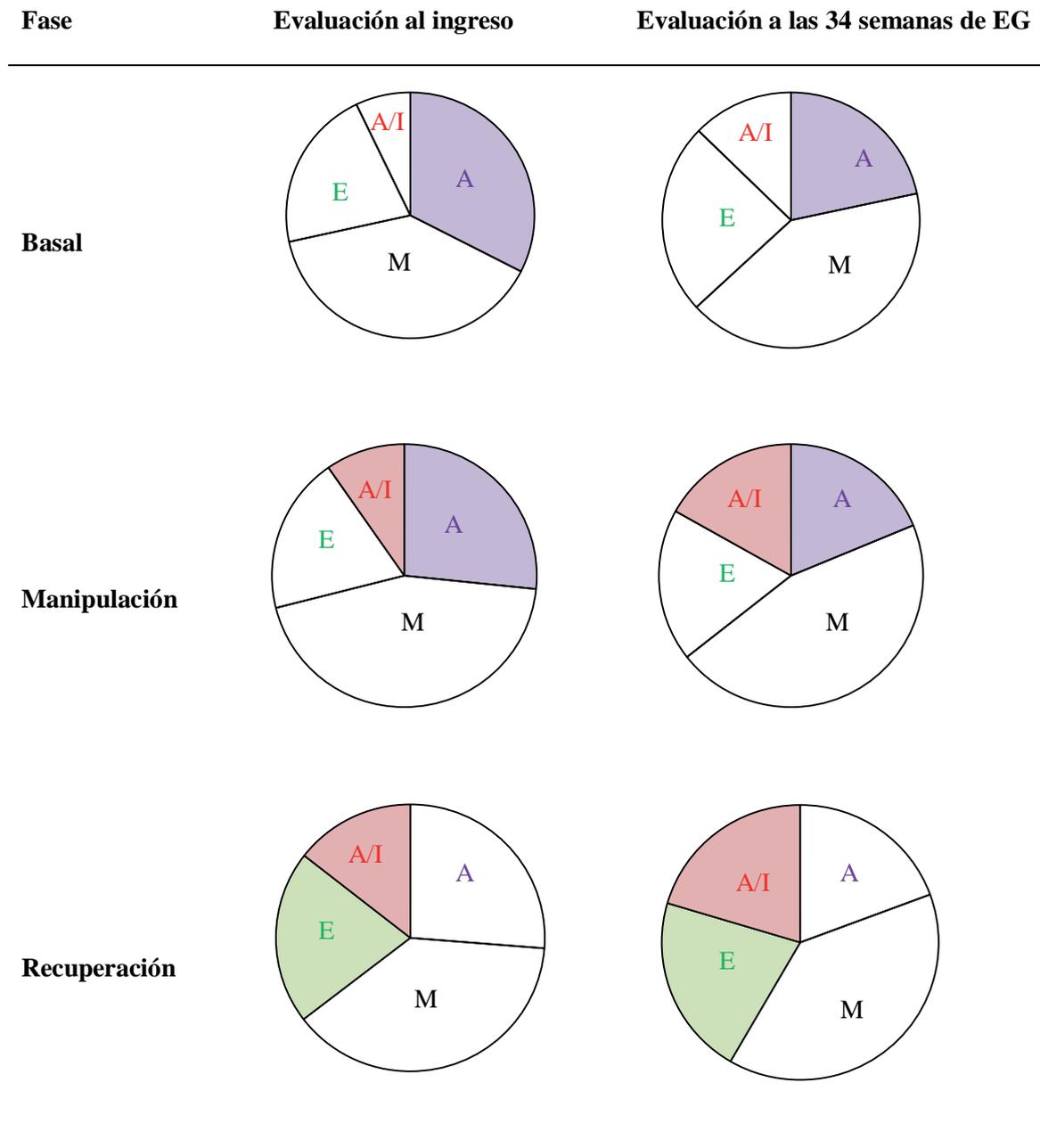


Figura 5. Comparación entre subsistemas de la Pauta NIDCAP para cada fase de la observación entre las dos sesiones de evaluación (al ingreso y a las 34 semanas de EG, muestra con N=31). Cada sector representa la tasa de ocurrencia relativa de cada subsistema. Los sectores coloreados presentan diferencias significativas ($p < 0,05$) entre las dos evaluaciones.

A: subsistema Autónomo; M: subsistema motor; E: subsistema de estado; A/I: subsistema atencional/interactivo

4. RESULTADOS

Cuando se comparan las dos evaluaciones (al nacimiento y a las 34 semanas de EG) con la muestra dividida en dos grupos en función de la EG (Tabla 7), los prematuros más jóvenes (con una EG igual o inferior a 29 semanas) muestran una menor variabilidad de conductas en las fases basal y manipulación y un aumento significativo de la variabilidad de las conductas en la fase de recuperación (Tabla 8).

	≤ 29 semanas EG N=13	> 29 semanas EG N=18	Total N=31
EG al nacimiento en semanas/ días	26/2 (1/3)	31 (0/5)	29 (2)
Peso al nacimiento en gramos	849 (166)	1511 (175)	1233 (373)
Días entre evaluaciones	47 (13)	16 (5)	29 (18)
Sexo			
Femenino	8	6	14
Masculino	5	12	17
Edad de la madre en años	30 (5)	32 (5)	31 (5)
Nivel Socio-Económico*	39 (21)	37 (13)	38 (16)
Etnia			
Europea	7	15	22
Magrebí	2	2	4
Latino Americana	2	0	2
Asiática	0	1	1
Desconocida	2	0	2
Tipo de parto			
Eutócico	9	9	18
Cesárea en curso de parto	2	5	7
Otras cesáreas	2	4	6
Número de fetos			
Uno	9	5	14
Dos	2	5	7
Tres	0	1	1
Reanimación			
Ninguna	4	8	12
Mascarilla	4	8	12
Intubación	5	2	7

Tabla 7. Características de los dos subconjuntos de prematuros en que se divide la muestra total según la EG.

* Según la clasificación de Hollinshead (Hollinshead, 1983)

	EG al nacimiento \leq 29 semanas N=13	EG al nacimiento $>$ 29 semanas N=18
Basal	<u>Aumentan (3):</u> oscuro, retorcimiento difuso y tronco plegado	<u>Aumentan (8):</u> oscuro, sonidos, mano en la cara, dedos extendidos saludo, mano en la boca, escarbando, protesta y ojos flotando
	<u>Disminuyen (3):</u> reticulado, espasmo extremidades y pierna/s extendida postura	<u>Disminuyen (4):</u> espasmo corporal, brazo/s flexionado postura, 2A y bostezo
Manipulación	<u>Aumentan (3):</u> succión, dedos extendidos y saludo	<u>Aumentan (5):</u> oscuro, protrusión lengua, succión, protesta y bostezo
	<u>Disminuyen (3):</u> reticulado, sonidos y pierna/s extendida activa	<u>Disminuyen (9):</u> ictérico, sobresalto, espasmo corporal, sonidos, pierna/s flácida/s, pierna/s flexionada/s postura, aeroplano y bien agarrado
Recuperación	<u>Aumentan (6):</u> protrusión de la lengua, muecas, dedos extendidos, puño cerrado, protesta y estornudo	<u>Aumentan (2):</u> pálido y protesta
	<u>Disminuye (1):</u> 2A	<u>Disminuyen (2):</u> sobresaltos y espasmos corporales

Tabla 8. Conductas de la Pauta NIDCAP que muestran diferencias significativas ($p < 0,05$) entre las dos evaluaciones (al ingreso y a las 34 semanas de EG) para los dos grupos de prematuros (con una EG \leq 29 semanas o $>$ 29 semanas). Se listan los ítems agrupados según el sentido del cambio.

Señales de estabilidad; señales de estrés.

4. RESULTADOS

4.2. Análisis de la Pauta NIDCAP a las 34 semanas de EG

4.2.1. Conductas observadas a las 34 semanas EG

Cuando se comparan las tasas de ocurrencia de las conductas de la Pauta NIDCAP incluidas en el análisis estadístico (ver Método, apartado 3.4.2.), para las tres fases de observación, 15 de las 44 conductas muestran un patrón de ‘V invertida’, es decir, se observan diferencias significativas ($p < 0,05$) entre la fase basal y la manipulación, así como entre la manipulación y la recuperación. En todas ellas, no hay diferencias significativas entre la fase basal y la recuperación (Tabla 9 y Figura 7).

Conducta NIDCAP	F	p
Coloración Rubicunda	32,50	<0,001
Brazos flácidos	41,17	<0,001
Piernas flácidas	19,34	<0,001
Brazo/s flexionados actividad	80,36	<0,001
Pierna/s flexionadas actividad	40,16	<0,001
Brazo/s extendidos actividad	91,69	<0,001
Brazo/s extendidos postura	83,43	<0,001
Pierna/s extendidas actividad	44,68	<0,001
Pierna/s extendidas postura	53,65	<0,001
Succión	124,09	<0,001
Dedos extendidos	162,08	<0,001
Aeroplano	63,45	<0,001
Saludo	77,86	<0,001
Sentado en el aire	49,65	<0,001
Bostezo	74,91	<0,001

Tabla 9. Conductas de la Pauta NIDCAP con un efecto significativo ($p < 0,05$) entre las tres fases de evaluación. *F*: estadístico del efecto calculado con ANOVA; *p*: nivel de significación.

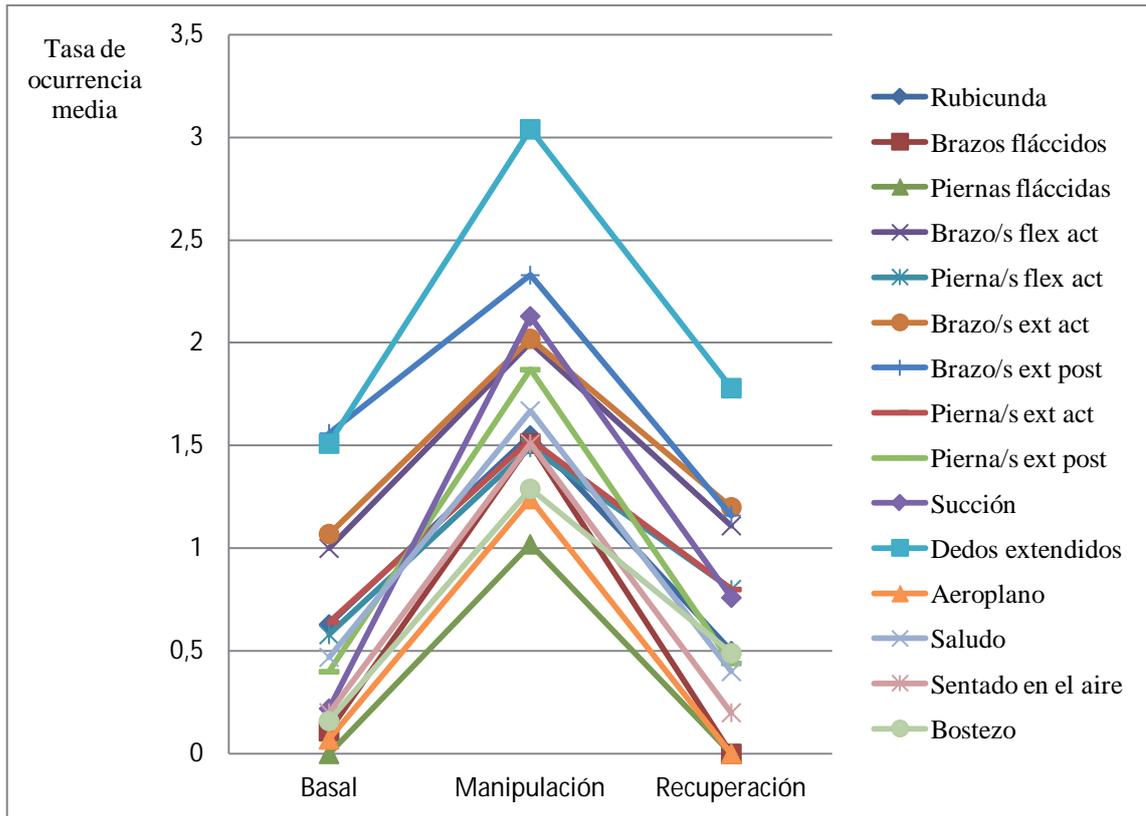


Figura 7. Ítems de la Pauta NIDCAP con un patrón tipo “V invertida” significativo ($p < 0,05$) al comparar las tres fases de observación.

En tres de las 44 conductas se observa un patrón en ‘V’ (Tabla 10 y Figura 8).

Conducta NIDCAP	F	p
Piernas flexionadas postura	748,95	<0,001
Retorcimiento difuso	383,45	<0,001
Sonrisa	62,44	<0,001

Tabla 10. Conductas de la Pauta NIDCAP con un efecto significativo ($p < 0,05$) entre las tres fases de evaluación. *F*: estadístico del efecto calculado con ANOVA; *p*: nivel de significación.

4. RESULTADOS

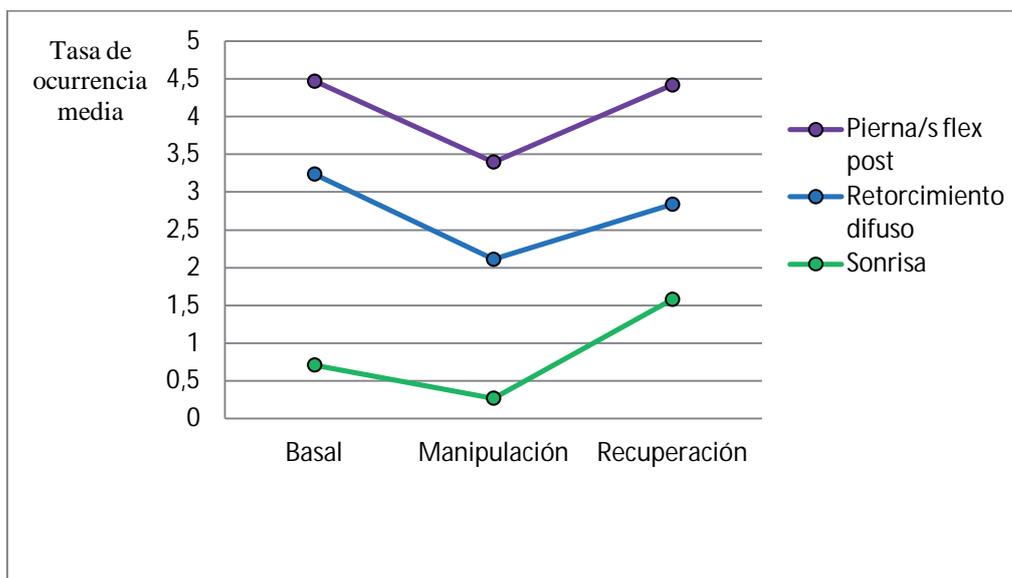
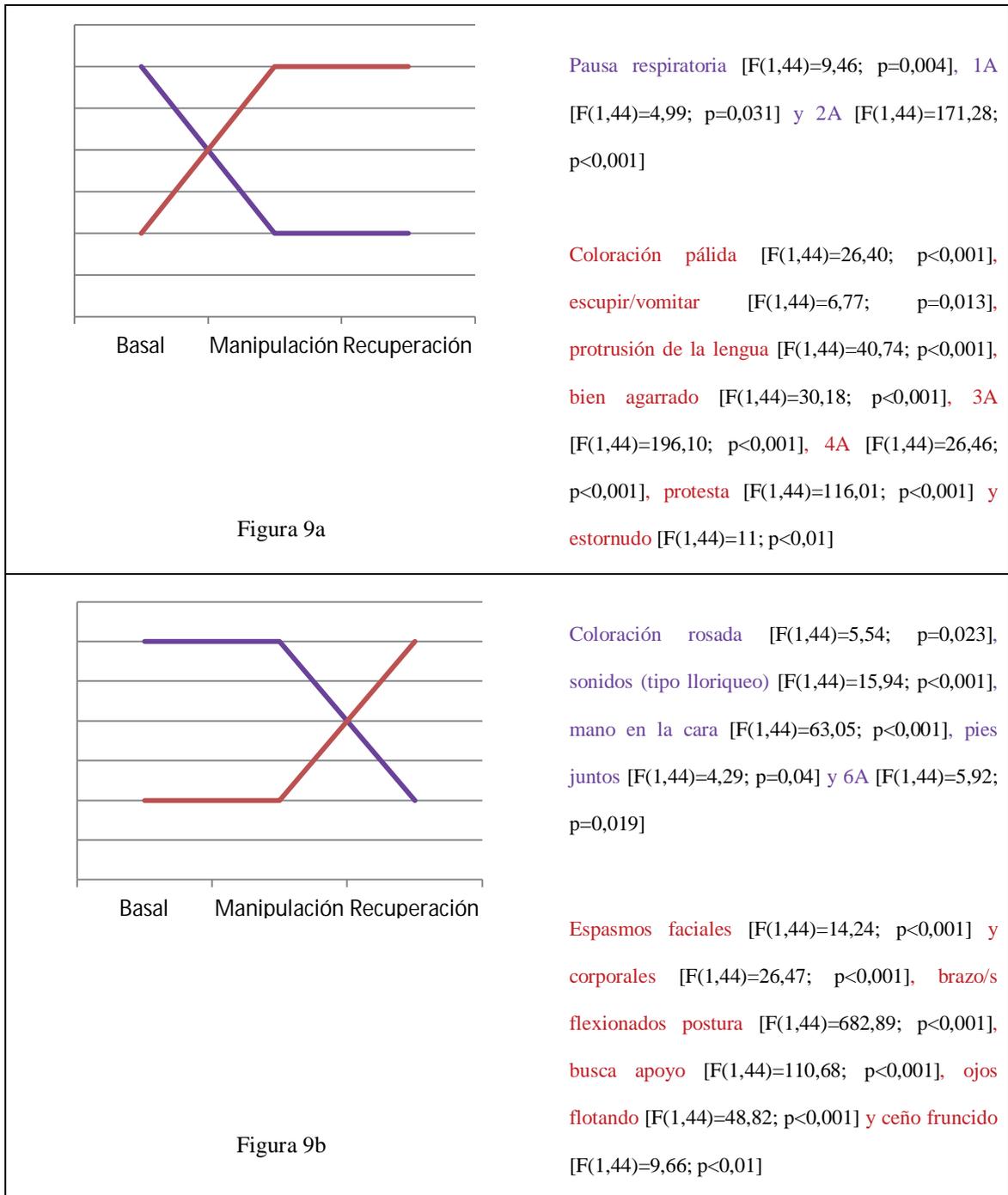


Figura 8. Ítems de la Pauta NIDCAP con un patrón en “V” significativo ($p < 0,05$) al comparar las tres fases de observación.

En once de las 44 conductas hay un cambio significativo ($p < 0,05$) entre la fase basal y la manipulación, pero no entre la manipulación y la recuperación (Figura 9a). Por último, hay otras once de las 44 conductas que muestran el comportamiento opuesto al último descrito, es decir, presentan cambios significativos ($p < 0,05$) entre manipulación y recuperación, pero no entre fase basal y manipulación (Figura 9b).

En las cuatro conductas restantes no se han encontrado cambios significativos entre las tres fases.



Figuras 9. Ítems de la Pauta NIDCAP con sólo una diferencia significativa ($p < 0,05$) entre dos fases consecutivas.

4. RESULTADOS

4.2.2. Conductas a las 34 semanas de EG agrupadas por subsistemas y en función del sexo

En la comparación entre fases, cuando se consideran los subsistemas, se observan varios cambios significativos:

- Al pasar de la fase basal a la manipulación, se observa un aumento significativo de la tasa de ocurrencia en tres de los cuatro subsistemas:
 - Motor ($t_{gl} = -8,73_{44}$; $p < 0,001$; IC95% [-0,49; -0,31]).
 - Estado ($t_{gl} = -3,87_{44}$; $p < 0,001$; IC95% [-0,12; -0,04]).
 - Atencional/Interactivo ($t_{gl} = -4,74_{44}$; $p < 0,001$; IC95% [-0,29; -0,12]).
- Al pasar de la manipulación a la fase de recuperación se observa una disminución significativa del subsistema Motor ($t_{gl} = 5,10_{44}$; $p < 0,001$; IC95% [0,16; 0,37]).

Al analizar los datos por sexos se encuentran diferencias significativas en siete ítems repartidos en las tres fases de observación (Tabla 11). Las niñas, en la fase basal tienen más tendencia a estar en un estado de somnolencia '3A', durante la manipulación muestran una tasa de ocurrencia mayor de 'Pierna/s extendidas postura' y en la fase de recuperación muestran más tendencia a mantener 'Brazo/s flexionados postura'. En cambio, los niños, en la fase basal muestran una tendencia significativamente mayor a tener 'Espasmos extremidades' y a mostrar la conducta de 'Saludo', durante la manipulación tienden a tener la 'Pierna/s flexionadas postura' y en la fase de recuperación muestran un estado de sueño superficial '2A' de forma significativamente mayor.

Fase	Ítem	t _{gl}	p	IC 95%
Basal	Espasmos extremidades	-3,22 ₃₂	0,003	[-1,62; -0,36]
	Saludo	-2,71 ₂₆	0,012	[-1,22; -0,17]
	3A	2,29 ₄₃	0,027	[0,13; 2,04]
Manipulación	Pierna/s flexionadas post	-2,47 ₄₃	0,018	[-2,01; -0,20]
	Pierna/s extendidas post	2,37 ₃₈	0,023	[0,19; 2,45]
Recuperación	2A	-2,23 ₄₃	0,031	[-2,13; -0,11]
	Brazo/s flexionados post	2,41 ₂₆	0,023	[0,12; 1,50]

Tabla 11. Conductas de la Pauta NIDCAP que muestran diferencias significativas ($p < 0,05$) entre sexos. Para cada ítem se indica la t de Student con los grados de libertad, el nivel de significación y el intervalo de confianza al 95%.

Se usa el color (morado/verde) para los ítems en que las niñas/niños muestran un resultado significativamente mayor.

4.2.3. Patrón conductual a las 34 semanas de EG

La ocurrencia de los 44 ítems incluidos en el análisis estadístico (ver Método, apartado 3.4.2.) permite establecer un patrón de conducta para cada fase.

El patrón conductual en la fase basal (Figura 10) muestra tasas de ocurrencia relativas superiores al 4% para las conductas:

- ‘Respiración irregular’
- ‘Coloración terrosa’
- ‘Flexión de brazos postura’
- ‘Flexión de piernas postura’
- ‘Retorcimiento difuso’
- Estado de sueño ‘2A’

4. RESULTADOS

Durante la fase de manipulación hay un aumento de las conductas de movilidad pero las tasas de ocurrencia relativas superiores al 4% en la fase basal se mantienen (Figuras 11 y 13).

Finalmente durante la recuperación se mantienen todas las tasas de ocurrencia citadas excepto en la conducta relativa al estado, que pasa a ser eminentemente un estado somnoliento '3A' y se añade la conducta de 'Dedos extendidos' (Figuras 12 y 13).

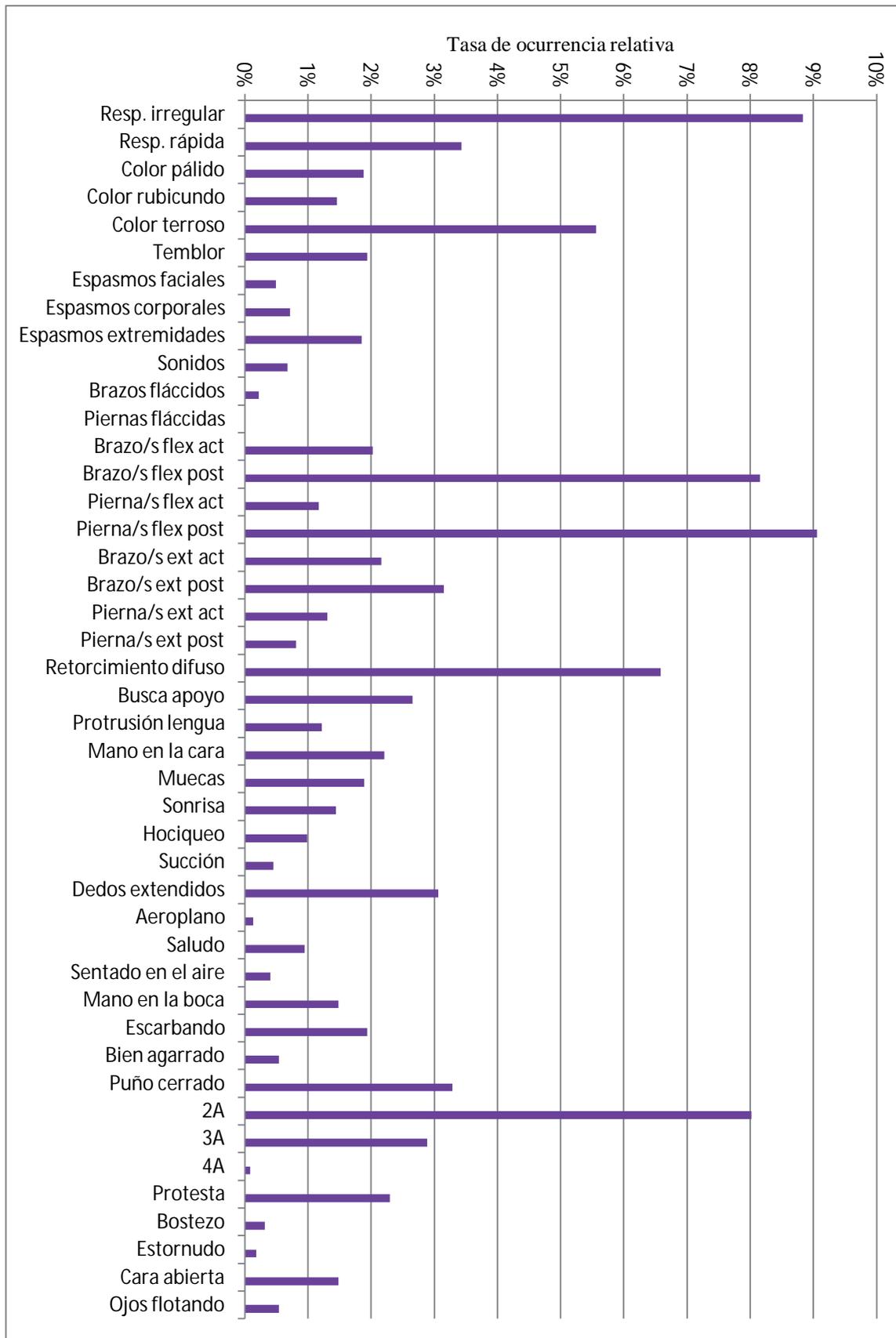


Figura 10. Patrón conductual del recién nacido prematuro a las 34 semanas de EG observado con la Pauta NIDCAP durante la fase basal.

4. RESULTADOS

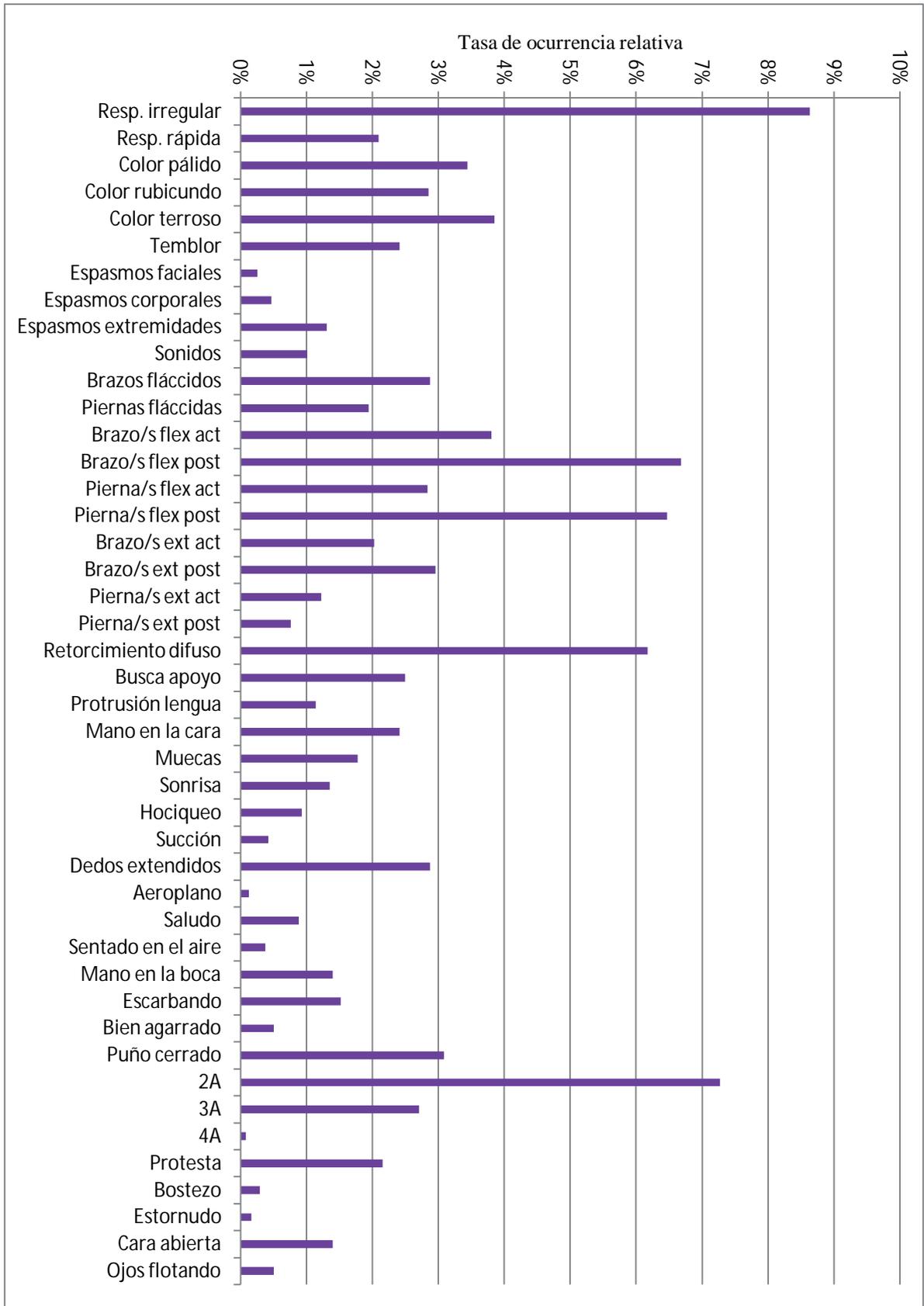


Figura 11. Patrón conductual del recién nacido prematuro a las 34 semanas de EG observado con la Pauta NIDCAP durante la fase de manipulación.

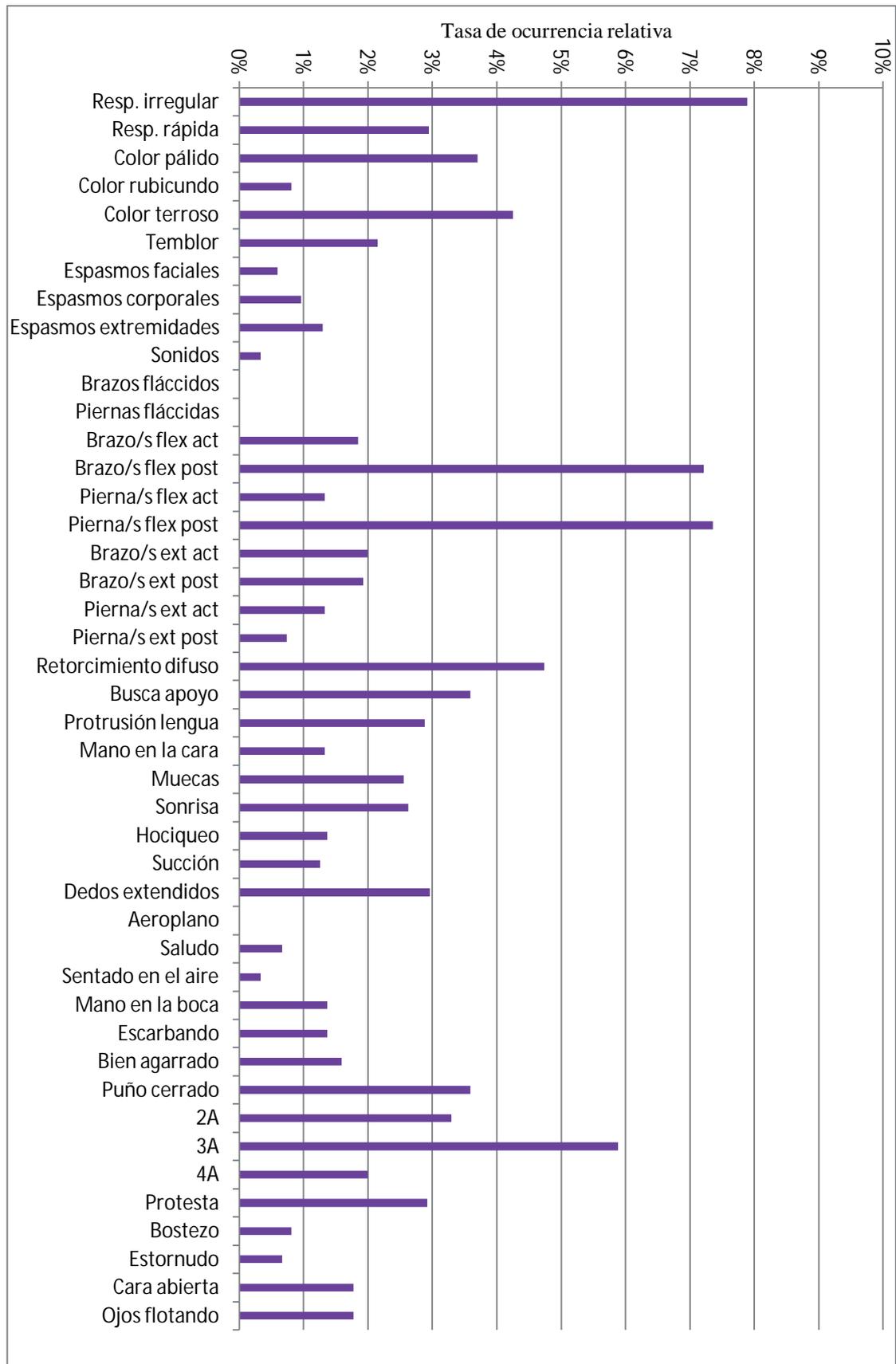


Figura 12. Patrón conductual del recién nacido prematuro a las 34 semanas de EG observado con la Pauta NIDCAP durante la fase de recuperación.

4. RESULTADOS

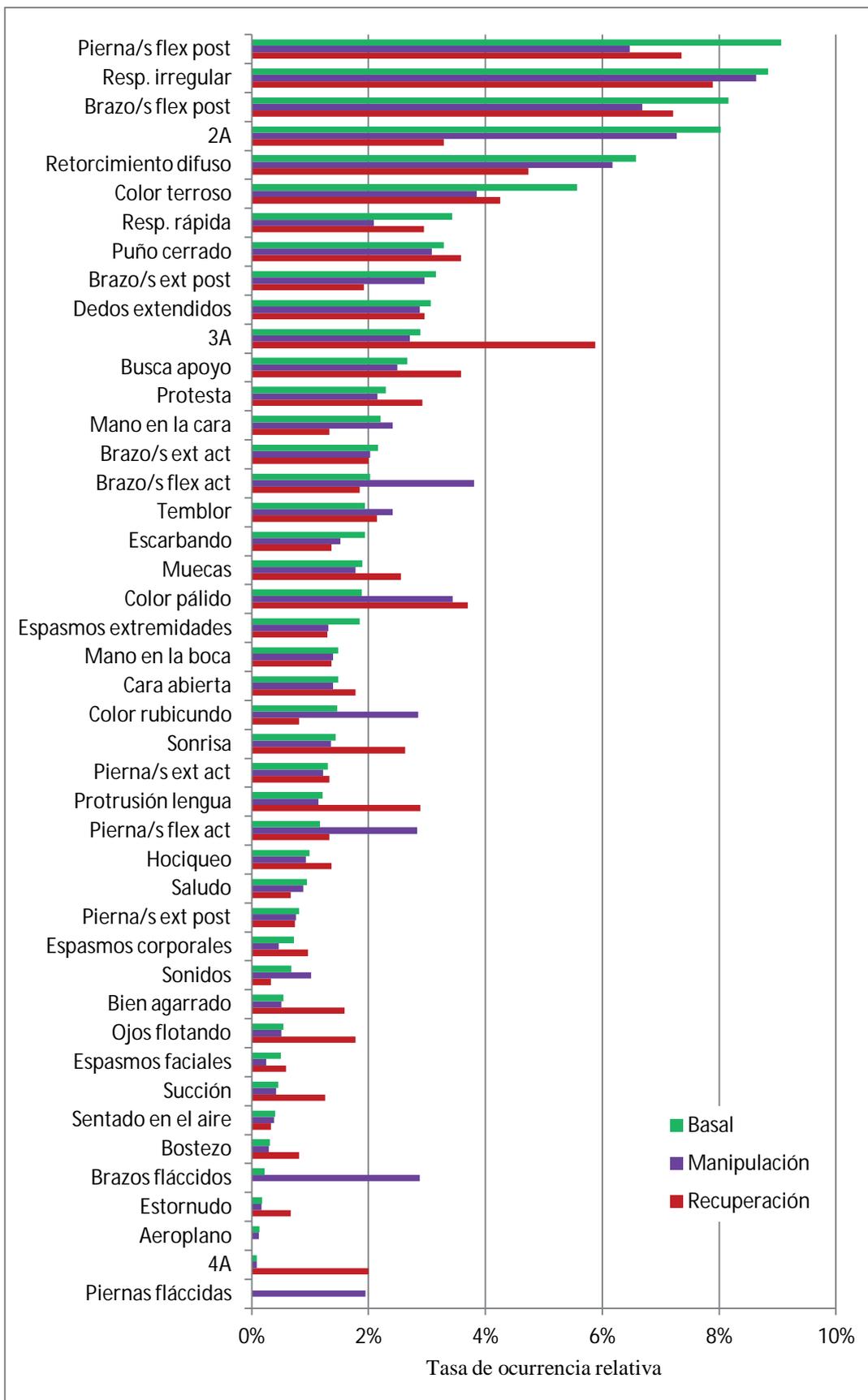


Figura 13. Patrón conductual del recién nacido prematuro a las 34 semanas de EG observado con la Pauta NIDCAP durante tres fases de observación.

4.3. Evaluación con la NBAS: comparación entre prematuros y controles

En la comparación de las puntuaciones NBAS obtenidas a las 40 semanas de EG por los prematuros y por los recién nacidos a término, éstos últimos obtienen mejores resultados en cuatro de los cinco *clusters*, en el grupo de reflejos (Tabla 12) y en 20 de los 35 ítems (Tabla 13). Sólo se observa una mejor puntuación de los prematuros en el ítem 'Labilidad de los estados'. En el resto, 14 ítems, no se observan diferencias significativas entre los dos grupos.

<i>Clusters</i>	Control	Prematuros	t_{gl}	p	IC (95%)
SNA / Motor	6,29 ± 0,56	5,27 ± 0,71	7,12 ₈₀	<0,001	[0,74; 1,31]
Social-Interactivo	6,38 ± 1,03	5,18 ± 1,26	4,68 ₈₀	<0,001	[0,69; 1,72]
Organización del estado	4,77 ± 0,74	3,58 ± 0,89	6,52 ₈₀	<0,001	[0,83; 1,55]
Regulación del estado	5,98 ± 0,77	4,94 ± 1,13	4,85 ₈₀	<0,001	[0,62; 1,48]
Reflejos	1,66 ± 0,17	1,37 ± 0,23	6,00 ₈₀	<0,001	[0,19; 0,37]

Tabla 12. Puntuaciones (media ± desviación estándar) de los *clusters* de la NBAS con diferencias significativas ($p < 0,05$) entre el grupo de prematuros y el de recién nacidos a término.

t_{gl} : estadístico de la comparación de medias mediante la prueba de Student con los grados de libertad asociados.

p: grado de significación

IC (95%): intervalo de confianza al 95%

4. RESULTADOS

Ítem	Control N = 38	Prematuros N = 45	t _(gl)	p	IC 95%
Visual animada	5,95 ± 1,20	4,59 ± 1,43	-4,52 ₍₄₆₎	<0,001	[-1,96; -0,76]
Vis. + auditivo animado	6,57 ± 1,30	5,28 ± 1,58	-3,89 ₍₇₅₎	<0,001	[-1,95; -0,63]
Vis. inanimado	5,03 ± 1,89	3,79 ± 1,78	-2,92 ₍₇₂₎	0,005	[-2,08; -0,39]
Vis. + aud. inanimado	6,62 ± 1,21	5,43 ± 2,13	-2,99 ₍₇₅₎	0,004	[-1,99; -0,40]
Alerta	6,27 ± 1,14	4,62 ± 1,52	-5,37 ₍₇₇₎	<0,001	[-2,26; -1,04]
Tono general	5,39 ± 0,94	4,16 ± 1,21	-5,07 ₍₈₀₎	<0,001	[-1,72; -0,75]
Madurez motora	6,49 ± 0,91	4,48 ± 1,24	-8,16 ₍₇₉₎	<0,001	[-2,50; -1,52]
Incorporación provocada	5,45 ± 1,37	4,32 ± 1,73	-3,23 ₍₈₀₎	0,002	[-1,82; -0,43]
Actividad	4,45 ± 0,68	4,05 ± 0,81	-2,41 ₍₈₀₎	0,018	[-0,73; -0,07]
Máx. excitación	4,26 ± 0,82	3,80 ± 1,02	-2,25 ₍₈₀₎	0,027	[-0,88; -0,05]
Rapidez de reacción	3,82 ± 1,70	2,88 ± 1,72	-2,43 ₍₇₈₎	0,017	[-1,70; -0,17]
Labilidad de los estados	3,74 ± 0,95	4,20 ± 1,02	2,13 ₍₈₀₎	0,036	[0,03; 0,90]
Abrazo	7,84 ± 0,86	5,70 ± 1,63	-7,13 ₍₇₉₎	<0,001	[-2,73; -1,54]
Cap. de ser consolado	6,58 ± 2,15	4,96 ± 2,65	-2,56 ₍₅₆₎	0,013	[-2,88; -0,35]
Capacidad de consolarse	4,84 ± 2,12	3,31 ± 2,31	-2,95 ₍₇₁₎	0,004	[-2,57; -0,49]
Mano en la boca	5,87 ± 2,61	2,80 ± 2,29	-5,67 ₍₈₀₎	<0,001	[-4,15; -1,99]
Calidad alerta	6,24 ± 1,58	3,91 ± 1,34	-7,20 ₍₈₀₎	<0,001	[-2,97; -1,68]
Mantener la atención	7,49 ± 0,87	5,55 ± 1,51	-6,89 ₍₇₉₎	<0,001	[-2,50; -1,38]
Ayuda del examinador	6,29 ± 1,13	4,73 ± 1,18	-6,06 ₍₈₀₎	<0,001	[-2,08; -1,05]
Vigor i resistencia	7,45 ± 1,38	4,59 ± 1,41	-9,18 ₍₈₀₎	<0,001	[-3,48; -2,24]
Regulación del estado	7,21 ± 0,96	5,50 ± 1,42	-6,27 ₍₈₀₎	<0,001	[-2,80; -1,54]

Tabla 13. Puntuaciones (media ± desviación estándar) de los ítems de la NBAS con diferencias significativas ($p < 0,05$) entre el grupo de prematuros y el de recién nacidos a término.

t_{gl}: estadístico de la comparación de medias mediante la prueba de Student con los grados de libertad asociados.

p: grado de significación

IC (95%): intervalo de confianza al 95%

4.4. Comparación entre los resultados de la Pauta NIDCAP y los de la NBAS

Se han realizado correlaciones de los ítems de la NBAS con las conductas de la Pauta NIDCAP en las tres fases. Se han descartado todas las que han dado un coeficiente de correlación $r < 0,4$ o una significación $p < 0,05$. En total, han quedado 129 correlaciones (83 negativas y 46 positivas): 35 en la fase basal, 52 en la fase de manipulación y 42 en la fase de recuperación (Tabla 14).

	Habituaación (5/5)					Social/Interactivo (7/10)					Org. Estado			Reg. Estado (5/6)					SNA/Motor (6/8)						Sonrisas		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	15	29	14	17	24	19	22	23	30	31	20	21	25	26	27	33	28
Resp. Lenta							45	41																			<u>60</u>
Resp. Rápida		61			50	48	44	43																			<u>61</u>
Pausa resp.	50															50											<u>61</u>
Color rosado				67																							<u>47</u>
Color pálido	42																										<u>47</u>
Color rubicundo				54					42		50					46			43	44					51		<u>40</u>
Color terroso				51												45											<u>40</u>
Color cianótico	66	45																	47								
Temblor				52																		45					
Sobresalto																							50				
Esp. Faciales																42											
Esp. Corporales	61	42	76									47					51	42									
Esp. Extremidades			67	48													45										
Escupir/vomit		60									40																<u>78</u>
Hipo	58	69	63																								
Sonidos																						44	56				
Resp. Laboriosa	45	94	67																			42	47				
Brazos flácidos	57					41			41																		
Piernas flácidas	72	56	74																								
Brazos flex post																											<u>55</u>
Piernas flex actv																		43			43				43		<u>51</u>
Piernas flex post														40													
Brazos ext post		52											40	40													<u>41</u>

Tabla 14. Correlaciones significativas ($p < 0,05$) con una $r > 0,4$ entre las conductas de la Pauta NIDCAP (filas) y los ítems de la NBAS (columnas). (Continúa en la página siguiente).

Los números son el coeficiente de correlación multiplicado por 100: correlaciones negativas; correlaciones positivas; el subrayado indica el grado de significación ($p < 0,01$ y $p < 0,001$)

El color de las celdas indica el momento de observación (basal: verde, manipulación: morado y recuperación: naranja)

Resp.: respiración; Esp.: espasmos; flex: flexionados/as; ext: extendidos; post: postura; actv: actividad

	Habitación (5/5)					Social/Interactivo (7/10)					Org. Estado (3/5)			Reg. Estado (5/6)					SNA/Motor (6/8)					Sonrisas			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	15	29	14	17	24	19	22	23	30	31	20	21	25	26	27	33	28
Piernas ext actv									41									44				42					47
Mov suaves brazos	53	70	59											41													52
Retorc difuso													53														
Arqueado											41																
Tronco plegado	50	53	47								43																
Busca apoyo	44																										
Protrusión lengua																								57			
Boquiabierto																					50						
Muecas	43										41							56									
Hociqueo														46													
Succión				44																							
Dedos extendidos	48																										
Saludo	51	42									48																
Sentado en el aire	42	55																									
Manos apretadas						40																					
Mano en la boca	53																	43									
Escarbando		62								40																	
Puño cerrado	45												46					42									
2A		43	56																		49					41	
4A																						45	60				
5A													41									44	49				
6A																						42					
Protesta			50																		42						

Tabla 14 (cont.). Correlaciones significativas ($p < 0,05$) con una $r > 0,4$ entre las conductas de la Pauta NIDCAP (filas) y los ítems de la NBAS (columnas).

Los números son el coeficiente de correlación multiplicado por 100: correlaciones negativas; correlaciones positivas; el subrayado indica el grado de significación ($p < 0,01$ y $p < 0,001$)

El color de las celdas indica el momento de observación (basal: verde, manipulación: morado y recuperación: naranja)

Ext: extendidos; actv: actividad; Mov: movimientos; Retorc: retorcimiento

4. RESULTADOS

De las 44 conductas de la Pauta NIDCAP más frecuentes a las 34 semanas de EG, 34 de ellas se correlacionan con ítems de la NBAS: 28 señales de estrés y seis señales de bienestar. En función de los *clusters* de la NBAS se observan:

- 55 correlaciones de los ítems de la Pauta NIDCAP con todos los ítems (cinco) del *cluster* Habitación de la NBAS
- 17 correlaciones con siete de los diez ítems del *cluster* Social-Interactivo
- Ocho correlaciones con tres de los cinco ítems del *cluster* Organización del Estado
- 18 correlaciones con cinco de los seis ítems del *cluster* Regulación del Estado
- 22 correlaciones con seis de los ocho ítems del *cluster* SNA/Motor
- Diez correlaciones con el ítem ‘Sonrisas’.

Para las cinco correlaciones con más potencia estadística se ha calculado el modelo de regresión (Tabla 15).

Pauta NIDCAP	NBAS	Modelo de regresión lineal			
		B [IC 95%]	β	p	R ²
Fase basal					
Escupir/Vomitir	Sonrisas	8,6 [6,39; 10,81]	0,78	<0,001	0,61
Fase de manipulación					
Respiración laboriosa	Dism. R sonajero	-8,57 [-9,97; -7,16]	-0,94	<0,001	0,88
Piernas flácidas	Dism. R campana	-1,43 [-2,02; -0,85]	-0,74	<0,001	0,55
Piernas flácidas	Dism. R luz	-1,35 [-1,89; -0,80]	-0,72	<0,001	0,52
Recuperación					
Espasmos corporales	Dism. R campana	-2,28 [-3,16; -1,40]	-0,76	<0,001	0,58

Tabla 15. Modelo de regresión lineal para las cinco correlaciones de ítems de la Pauta NIDCAP con ítems de la NBAS más importantes.

B: coeficiente de regresión no estandarizado; [Intervalo de confianza al 95%]

β : coeficiente tipificado

p: nivel de significación

R²: coeficiente de correlación al cuadrado

Dism: disminución; R: respuesta

Para el examen de las correlaciones a nivel de agrupaciones de ítems, se han correlacionado los conjuntos de señales de estrés y señales de bienestar de cada subsistema de la Pauta NIDCAP con los cinco *clusters* de la NBAS. Sólo hay dos correlaciones significativas ($p < 0,05$) y con una potencia adecuada ($r > 0,40$):

- El conjunto de las señales de estrés del subsistema Atencional/Interactivo de la Pauta NIDCAP durante la fase basal se correlaciona con el *cluster* Habitación de la NBAS ($r = 0,52$; $p = 0,007$).
- El conjunto de señales de estrés del subsistema de Estado de la Pauta NIDCAP durante la fase de recuperación se correlaciona con el *cluster* SNA/Motor de la NBAS ($r = -0,44$; $p = 0,004$).

4.5. Evaluación con las BSID-III: comparación entre prematuros y controles

Se han encontrado diferencias significativas ($p < 0,05$) entre el grupo de prematuros y el grupo control tanto en las tres escalas administradas por el evaluador (Cognitiva, de Lenguaje y Motriz), como en las dos administradas a los padres (Socio-Emocional y Adaptativa). Cabe destacar que en la escala de Conducta Adaptativa hay cuatro subescalas donde no se hallan diferencias significativas (Tabla 16).

En el análisis del nivel de deterioro de los recién nacidos se observan importantes diferencias entre el grupo de los prematuros y el grupo de control.

Mientras que en el grupo de prematuros se observa la presencia de deterioro severo en todas las escalas, siendo mayor en la de Lenguaje, en el grupo de control no hay ningún caso de deterioro severo y sólo se observa un deterioro moderado en el desarrollo motriz.

La mayor diferencia observada a nivel de desarrollo normal entre prematuros y recién nacidos a término se da en la escala Cognitiva. Es también en esta escala donde el conjunto de deterioro moderado y severo es mayor. Cabe destacar que en la escala socio-

4. RESULTADOS

emocional es donde se ha registrado un volumen de prematuros con un desarrollo normal más elevado (Figura 15).

BSID-III	Prematuros N=45	Controles N=37	t_(gl)	p	IC 95%
Escala Cognitiva (pc)	99 ± 13	119 ± 12	6,16 ₍₆₇₎	<0,001	[13,47;26,40]
Escala Lenguaje (pc)	91 ± 11	103 ± 8	4,31 ₍₆₇₎	<0,001	[6,10;16,52]
Comunicación Receptiva (pe)	8 ± 2	10 ± 1	4,77 ₍₆₇₎	<0,001	[1,39;3,40]
Comunicación Expresiva (pe)	8 ± 3	10 ± 3	2 ₍₆₇₎	0,04	[0,01;2,79]
Escala Motriz (pc)	89 ± 14	107 ± 14	5,01 ₍₆₇₎	<0,001	[10,42;24,20]
Motricidad Fina (pe)	9 ± 2	11 ± 2	3,40 ₍₆₇₎	0,001	[0,98;3,77]
Motricidad Gruesa (pe)	7 ± 3	11 ± 3	4,39 ₍₆₇₎	<0,001	[1,86;4,97]
Escala Socio-Emocional (pc)	97 ± 17	106 ± 15	2,07 ₍₆₄₎	0,04	[0,30;16,90]
Escala de Conducta Adaptativa (pc)	95 ± 17	105 ± 13	2,59 ₍₆₄₎	0,01	[2,39;18,59]
Comunicación (pe)	10 ± 2	12 ± 2	2,12 ₍₆₆₎	0,04	[0,07;2,37]
Salud y seguridad (pe)	10 ± 2	11 ± 3	0,94 ₍₆₄₎	0,35	[-0,74;2,06]
Ocio (pe)	10 ± 3	11 ± 2	1,79 ₍₆₆₎	0,08	[-0,14;2,59]
Autocuidado (pe)	8 ± 2	9 ± 2	1,35 ₍₆₄₎	0,18	[-0,39;1,99]
Autonomía (pe)	10 ± 2	10 ± 2	0,59 ₍₆₆₎	0,56	[-0,74;1,35]
Social (pe)	9 ± 2	11 ± 2	2,92 ₍₆₄₎	0,005	[0,52;2,79]
Motor (pe)	9 ± 3	11 ± 3	2,98 ₍₆₆₎	0,004	[0,66;3,32]

Tabla 16. Puntuaciones (media ± desviación estándar) de las escalas y subescalas BSID-III del grupo de prematuros y del grupo de control.

t_{gl}: estadístico de la comparación de medias mediante la prueba de Student con los grados de libertad asociados

p: grado de significación

IC (95%): intervalo de confianza al 95%

pc: puntuación compuesta

pe: puntuación escalar

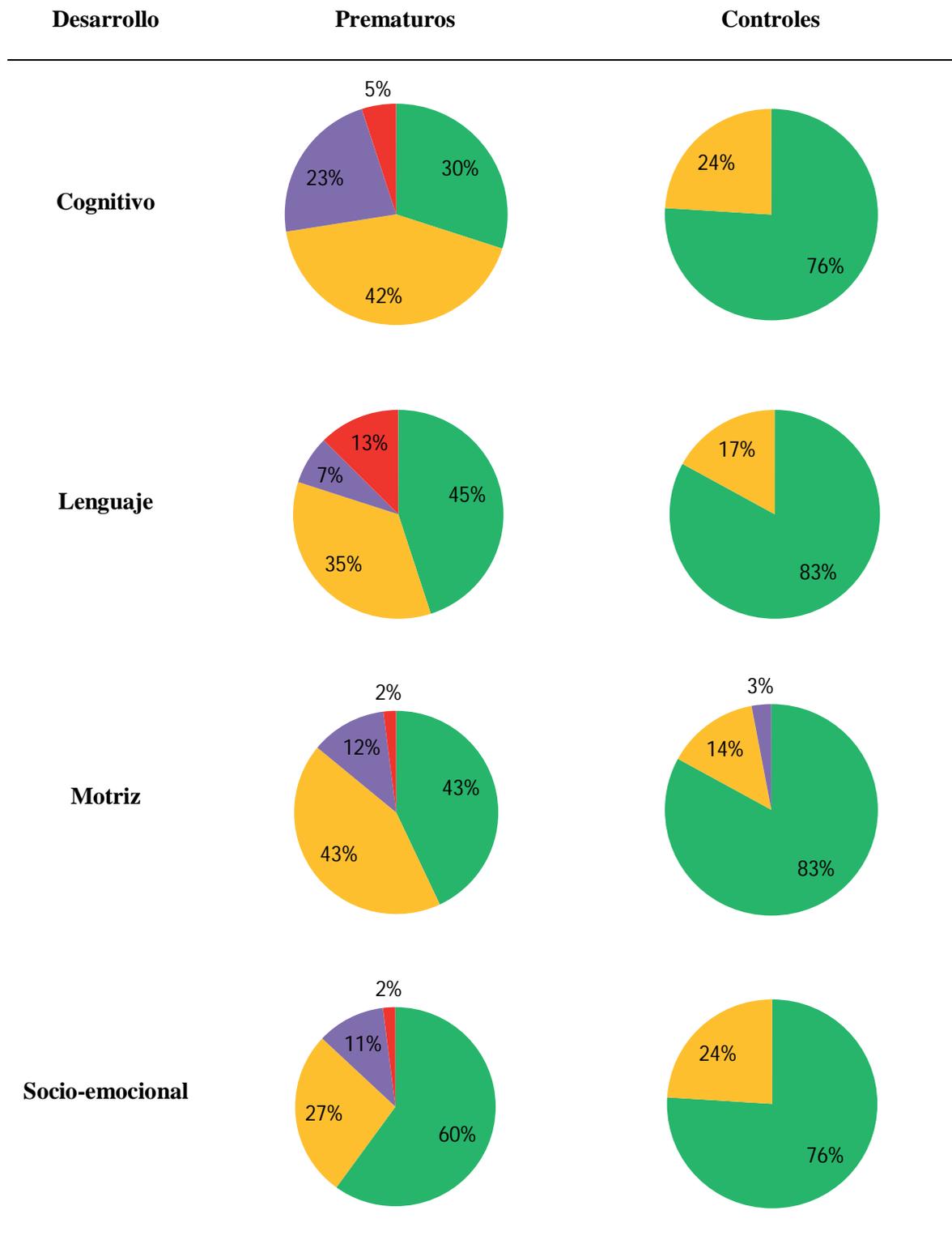


Figura 15. Niveles de deterioro según las BSID-III mostrados por los niños prematuros y de control a los nueve meses de EG.

Desarrollo normal  Deterioro leve  Deterioro moderado  Deterioro severo 

4. RESULTADOS

4.6. Comparación entre los resultados de la Pauta NIDCAP y los de las BSID-III

Se han realizado correlaciones de las conductas observadas con la Pauta NIDCAP en las tres fases a las 34 semanas de EG con las escalas y subescalas de las BSID-III. Se han descartado todas las que han dado un coeficiente de correlación $r < 0,4$ o una significación $p < 0,05$. Se ha obtenido un conjunto final de 26 correlaciones (Tabla 17).

	Com. Receptiva	Com. Expresiva	Lenguaje	Motricidad Gruesa	Socio-Emocional	Higiene y Salud	Ocio	Autocuidado	Autonomía	Social	Motor	Adaptativa
Resp. Regular					44	44		<u>52</u>	<u>56</u>			
Resp. Irregular			41									
Resp. Lenta		42										44
Resp. Rápida		<u>44</u>										
Pausa respiratoria												43
												<u>51</u>
Color pálido	<u>47</u>											
	<u>43</u>											
Color cianótico	<u>51</u>		<u>50</u>									
Temblor		<u>47</u>	<u>43</u>									
Esp. Corporales						42						
Esp. Extremidad			41									
Escupir/vomitarse												<u>54</u>
Arcada				40	41	<u>50</u>						
Eructo							<u>43</u>			41		
Mov. Intestinal		<u>43</u>										
Sonidos										42		
Piernas flácidas							41					
Mov. suav. brazo												<u>44</u>
Flácido/ahogado					40							
Arqueado	41											
Mano en la cara										<u>44</u>		
Muecas					<u>44</u>							
Hociqueo											41	
Manos apretadas					40							
Mano en la boca	<u>47</u>	41										
1A									<u>51</u>			
Protesta	<u>45</u>		<u>48</u>									

Tabla 17. Correlaciones significativas ($p < 0,05$) con una $r > 0,4$ entre las conductas de la Pauta NIDCAP (filas) y las escalas y subescalas de las BSID-III (columnas).

Los números son el coeficiente de correlación multiplicado por 100: **correlaciones negativas**; correlaciones positivas; el subrayado indica el grado de significación ($p < 0,01$ y $p < 0,001$)

El color de las celdas indica el momento de observación (basal: verde, manipulación: morado y recuperación: naranja)

Resp.: respiración; Esp.: espasmos; Mov.: movimientos; suav.: suaves

4. RESULTADOS

Para las correlaciones a nivel de agrupaciones de ítems, se han correlacionado los conjuntos de señales de estrés y señales de bienestar de cada subsistema de la Pauta NIDCAP con las escalas y subescalas de las BSID-III (Tabla 18).

	Conjunto de señales – Escala BSID-III	Estadísticos
Basal		
Subsist. Estados	Estrés – Autonomía (pe)	$r = -0,43$; $p = 0,01$
Subsist. Atención	Bienestar – Comunicación (pe)	$r_s = 0,49$; $p < 0,01$
Manipulación		
Subsist. Autonómico	Estrés – Lenguaje (pc)	$r = -0,40$; $p = 0,01$
Subsist. Motor	Bienestar – Conducta adaptativa (pc)	$r = 0,42$; $p = 0,01$
Recuperación		
Subsist. Atención	Bienestar – Comunicación expresiva (pe)	$r_s = 0,42$; $p < 0,01$

Tabla 18. Correlaciones entre señales de estrés y bienestar agrupadas por subsistemas y fases con las escalas y subescalas BSID-III.

pc: puntuación compuesta; pe: puntuación escalar; r: correlación de Pearson; r_s : correlación de Spearman

Se han usado los resultados de las BSID-III a los nueve meses de EG para determinar la capacidad predictiva de la Pauta NIDCAP. Se ha dividido la muestra de prematuros en dos subconjuntos en función de si presentan o no un desarrollo normal a los nueve meses (según las BSID-III).

Cuando la división se realiza en función del desarrollo global, la comparación de las conductas de la Pauta NIDCAP (Figura 15) revela que los niños, con un desarrollo normal a los nueve meses de EG, a las 34 semanas de EG presentaban más tasa de ocurrencia en las conductas:

- Fas basal: ‘Busca apoyo’ ($t=3,20_{39}$; $p=0,003$)
- Fase de manipulación: ‘Ojos flotando’ ($t=3,36_{32}$; $p=0,002$)
- Fase de recuperación: ‘Retorcimiento difuso’ ($t=2,12_{28}$; $p=0,0439$)

En cambio, los niños con un deterioro en el desarrollo global a los nueve meses de EG, a las 34 semanas de EG presentan más tasa de ocurrencia en la conducta ‘Saludo’ ($t=2,29_{19}$; $p=0,034$) durante la recuperación.

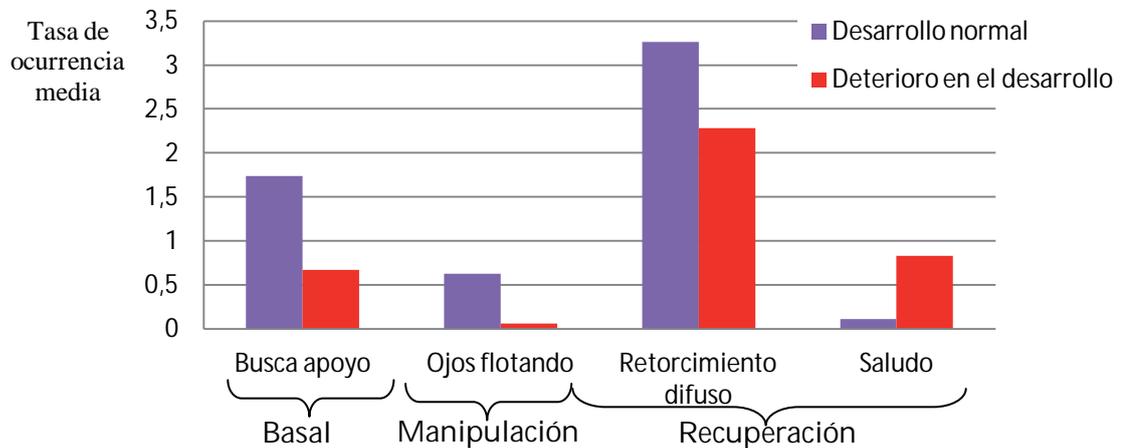


Figura 15. Ocurrencia de las conductas de la Pauta NIDCAP a las 34 semanas de EG que presentan diferencias significativas entre los niños que posteriormente, a los nueve meses de edad corregida, presentan o no un deterioro global en su desarrollo.

Cuando la división se realiza en función del desarrollo del Lenguaje, la comparación de las conductas de la Pauta NIDCAP (Figura 16) revela que, los niños con un desarrollo normal a los nueve meses de EG, a las 34 semanas de EG presentaban más tasa de ocurrencia en las conductas:

- Fase basal:
 - ‘Color terroso’ ($t=2,32_{33}$; $p=0,026$)
 - ‘Busca apoyo’ ($t=3,37_{32}$; $p=0,002$)
 - Estado somnoliento ‘3A’ ($t=2,60_{26}$; $p=0,015$)
 - ‘Bostezo’ ($t=2,42_{28}$; $p=0,02$)
- Fase de manipulación:
 - ‘Protesta’ ($t=2,67_{35}$; $p=0,012$)
 - ‘Ojos flotando’ ($t=3,78_{28}$; $p=0,001$)
 - ‘Espasmos faciales’ ($t=2,12_{28}$; $p=0,043$)

4. RESULTADOS

En cambio, los niños con un deterioro en el desarrollo del Lenguaje a los nueve meses de EG, a las 34 semanas de EG presentan más tasa de ocurrencia en la conducta ‘Temblor’ ($t=2,22_{35}$; $p=0,03$) durante la manipulación.

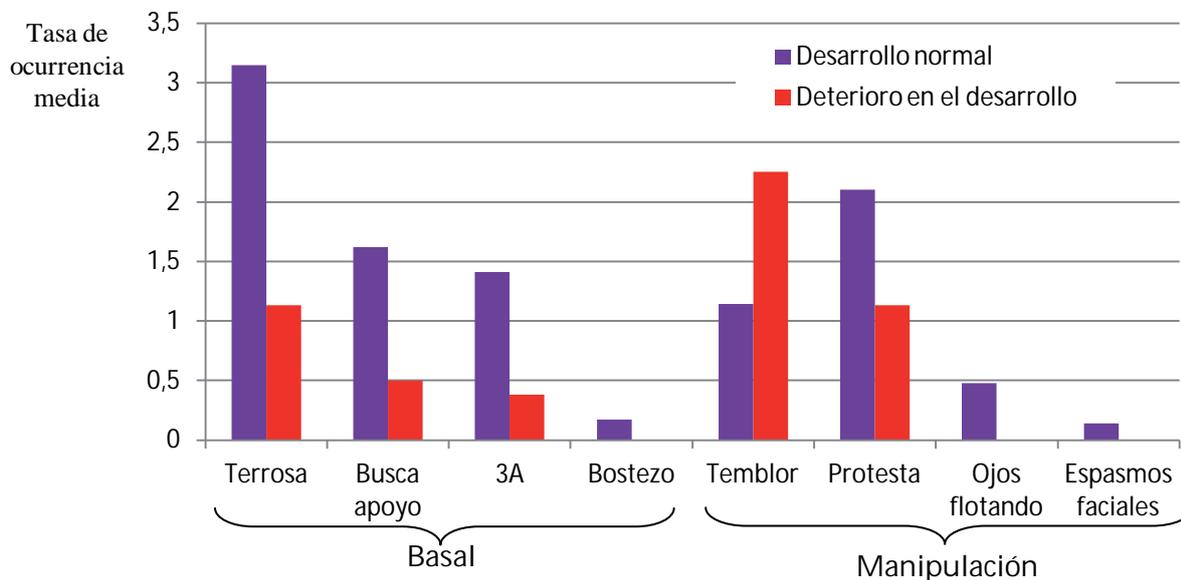


Figura 16. Ocurrencia de las conductas de la Pauta NIDCAP a las 34 semanas de EG que presentan diferencias significativas entre los niños que posteriormente, a los nueve meses de edad corregida, presentan o no un deterioro en el desarrollo del lenguaje.

Cuando la división se realiza en función del desarrollo Cognitivo, la comparación de las conductas de la Pauta NIDCAP (Figura 17) revela que, los niños con un desarrollo normal a los nueve meses de EG, a las 34 semanas de EG presentaban más tasa de ocurrencia en las conductas:

- Fase basal: ‘Temblor’ ($t=2,26_{34}$; $p=0,03$)
- Fase de manipulación:
 - ‘Sonrisa’ ($t=2,74_{25}$; $p=0,01$)
 - ‘Ojos flotando’ ($t=2,47_{35}$; $p=0,02$)
 - ‘Succión’ ($t=2,20_{32}$; $p=0,035$)
- Fase de recuperación:
 - ‘Color terroso’ ($t=4,76_{22}$; $p<0,001$)
 - ‘Espasmos faciales’ ($t=2,67_{35}$; $p=0,012$)

En cambio, los niños con un deterioro en el desarrollo Cognitivo a los nueve meses de EG, a las 34 semanas de EG presentan más tasa de ocurrencia en ‘Coloración pálida’ ($t=3,78_{28}$; $p=0,001$) durante la recuperación.

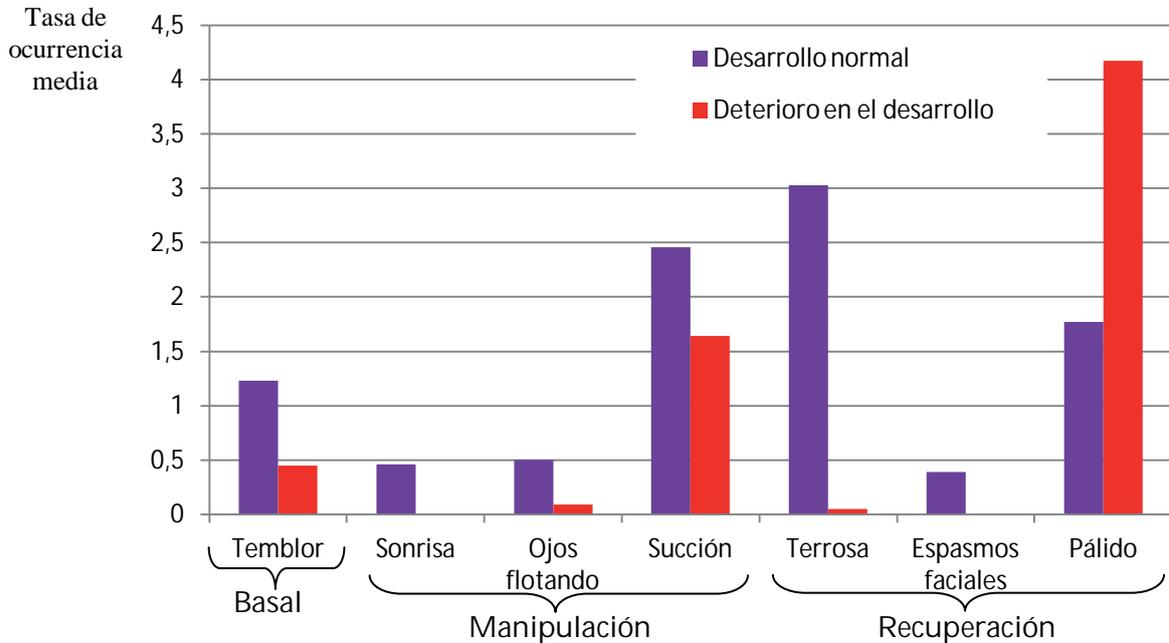


Figura 17. Ocurrencia de las conductas de la Pauta NIDCAP a las 34 semanas de EG que presentan diferencias significativas entre los niños que posteriormente, a los nueve meses de edad corregida, presentan o no un deterioro en el desarrollo cognitivo.

Cuando la división se realiza en función del desarrollo Motriz, la comparación de las conductas de la Pauta NIDCAP (Figura 18) revela que, los niños con un desarrollo normal a los nueve meses de EG, a las 34 semanas de EG presentaban más tasa de ocurrencia en las conductas:

- Fase de manipulación:
 - ‘Espasmos corporales’ ($t=2,75_{30}$; $p<0,01$)
 - ‘Sonrisa’ ($t=2,68_{30}$; $p<0,01$)
 - ‘Ojos flotando’ ($t=3,72_{30}$; $p<0,001$)
- Fase de recuperación:
 - ‘Succión’ ($t=2,21_{35}$; $p=0,03$)
 - ‘Espasmos faciales’ ($t=3,64_{25}$; $p=0,001$)

4. RESULTADOS

En cambio, los niños con un deterioro en el desarrollo Cognitivo a los nueve meses de EG, a las 34 semanas de EG presentan más tasa de ocurrencia en:

- Fase basal:
 - ‘Espasmos extremidades’ ($t=-2,66_{35}$; $p<0,01$)
 - ‘Brazos flexionados actividad’ ($t=-3,01_{35}$; $p<0,01$)
 - ‘Brazos extendidos actividad’ ($t=-2,57_{35}$; $p<0,02$)
 - ‘Mano en la cara’ ($t=-2,15_{35}$; $p<0,04$)
- Fase de manipulación:
 - ‘Saludo’ ($t=-2,13_{35}$; $p<0,04$)
 - ‘Brazos flexionados actividad’ ($t=-2,79_{35}$; $p<0,01$)
 - ‘Piernas flexionadas actividad’ ($t=-2,34_{28}$; $p<0,03$)
 - ‘Piernas extendidas actividad’ ($t=-2,89_{35}$; $p<0,01$)
 - ‘Mano en la cara’ ($t=-2,13_{35}$; $p=0,04$)
 - ‘Muecas’ ($t=-2,96_{35}$; $p<0,01$)
- Fase de recuperación:
 - ‘Saludo’ ($t=-2,37_{10}$; $p<0,04$)

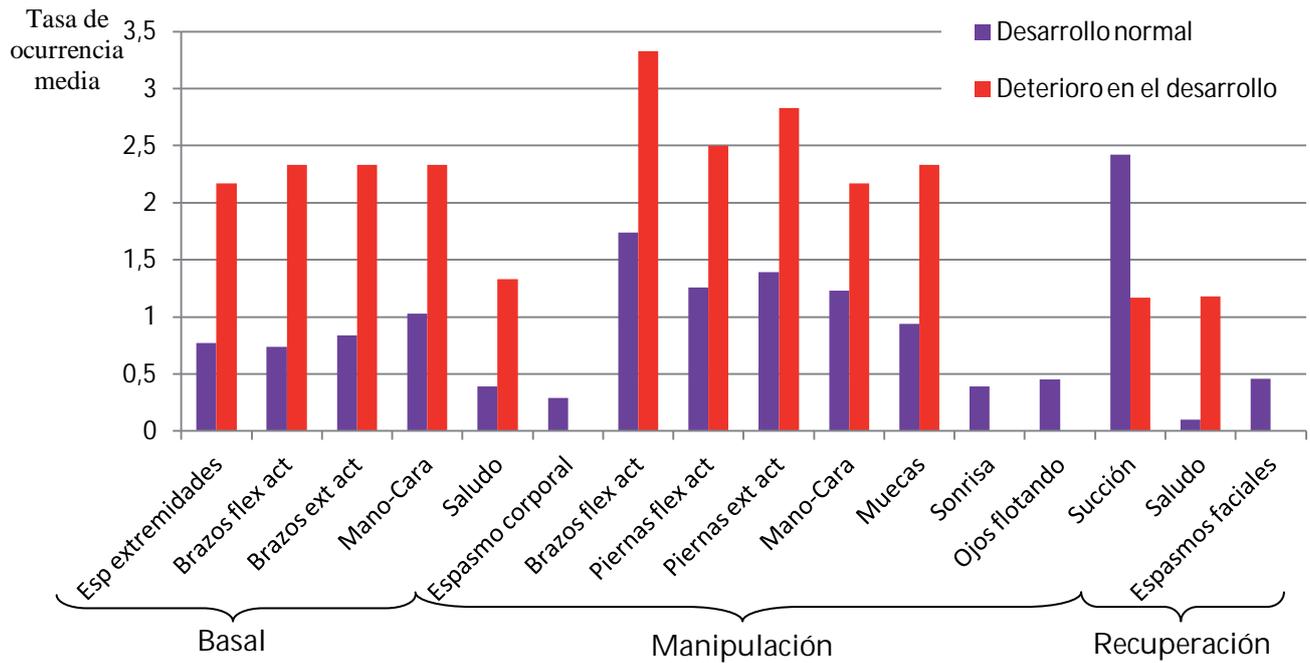


Figura18. Ocurrencia de las conductas de la Pauta NIDCAP a las 34 semanas de EG que presentan diferencias significativas entre los niños que posteriormente, a los nueve meses de edad corregida, presentan o no un deterioro en el desarrollo motriz.

5. DISCUSIÓN

5.1. Análisis comparativo de las dos evaluaciones con la Pauta NIDCAP

El patrón conductual de los prematuros en el momento de su ingreso en la UCIN es claramente diferente del observado a las 34 semanas de EG. En la primera evaluación se observaron menos conductas con una tasa de ocurrencia mayor que cero (ver Resultados, apartado 4.1., Tabla 6).

Este menor número de conductas observadas en la primera evaluación puede ser interpretado considerando la falta de energía y la relativa inmadurez del sistema músculoesquelético del prematuro. Esta hipótesis se ha considerado también en estudios sobre las reacciones de los prematuros al dolor (Craig et al., 1993).

Por otra parte, el tipo de conductas observadas es diferente según el momento de evaluación. Al ingreso, los recién nacidos muestran más conductas del subsistema Autónomo, en las tres fases del proceso de observación (basal, manipulación y recuperación), que a las 34 semanas de EG. Así pues, las conductas autónomas parecen ser la forma en que los prematuros expresan su malestar al principio. Los comportamientos autónomos dependen del sistema nervioso simpático y parasimpático y, de hecho, algunas de estas conductas ya están presentes en el feto. Estos comportamientos son reemplazados posteriormente por respuestas más complejas. Por otro lado, a las 34 semanas de EG los prematuros muestran más respuestas en los subsistemas Atencional/Interactivo y Estado que al ingreso. Este hallazgo está relacionado con la capacidad que tienen estos recién nacidos de estar más despiertos y de expresar su malestar con señales que implican conductas atencionales como, por ejemplo, protestar. El aumento en la prevalencia del subsistema Atencional/Interactivo puede significar también que los recién nacidos empiezan a interactuar con el entorno, a pesar de que este entorno pueda resultar demasiado demandante.

Un hecho muy interesante es que, a las 34 semanas de EG, prevalezcan signos de estrés durante el período basal. Este resultado aporta nuevas evidencias al estudio de Als y

5. DISCUSIÓN

colaboradores (2011) que sugiere que las UCIN ejercen efectos sensoriales nocivos en los cerebros inmaduros de los prematuros, lo que podría alterar su desarrollo subsecuente. A este respecto, cabe señalar que Anand y Scalzo (2000) ya han constatado que los prematuros muestran un umbral sensorial menor, híperreactividad e hípersensibilidad como consecuencia del daño iatrogénico asociado a las características de los cuidados proporcionados en las UCIN tradicionales.

Cuando se analizan los dos grupos de recién nacidos (≤ 29 y > 29 semanas de EG, ver Resultados, apartado 4.1., Tabla 8) se observa, al igual que en la muestra global, una variabilidad en ambos grupos, siendo menos activos al ingreso. No obstante, la variabilidad es más acusada en el grupo más maduro, en otras palabras, el grupo de mayor EG muestra más cambios que el grupo joven, a pesar de que tienen un intervalo entre evaluaciones más corto. Además, el grupo más joven muestra menos signos de estrés. Estas diferencias entre ambos grupos pueden ser interpretadas de dos maneras. Por un lado se puede pensar que los recién nacidos más jóvenes son más inmaduros y no pueden reaccionar tan enérgicamente como el otro grupo. Esta idea, presentada aquí sobre el estrés, ha sido sugerida por investigadores en el campo del dolor, los cuales han hallado que el prematuro comunica su dolor menos robustamente que los recién nacidos más maduros (Walden et al., 2001) y también ha sido sugerido por investigadores de la conducta normal, que establecen que los recién nacidos entre 29 y 32 semanas de EG muestran un mayor número de conductas disponibles (McEwen y Sapolsky, 1995). La segunda interpretación de las diferencias observadas entre los dos grupos es que los prematuros de ≤ 29 semanas de EG se han acostumbrado al estrés. Independientemente de cuál sea la interpretación correcta, la presencia de una influencia estresante en todos los recién nacidos es obvia.

En un estudio de Walden y colaboradores (2001) respecto a la evolución de las respuestas de dolor usando las señales de estrés de la Pauta NIDCAP se concluyó que las señales relacionadas con el dolor evolucionaban con la EG. En esta Tesis se ha comprobado

que, en general, las conductas de estrés mostradas por los recién nacidos también evolucionan.

5.2. Análisis de la conducta NIDCAP ‘Espasmos’ al nacimiento

Los tres ítems de espasmos se han analizado en detalle debido a una controversia hallada en la literatura. En los tres se observa, al ingreso, el mismo patrón en forma de “V”, es decir, con una disminución significativa de la tasa de ocurrencia durante la manipulación (Figura 19).

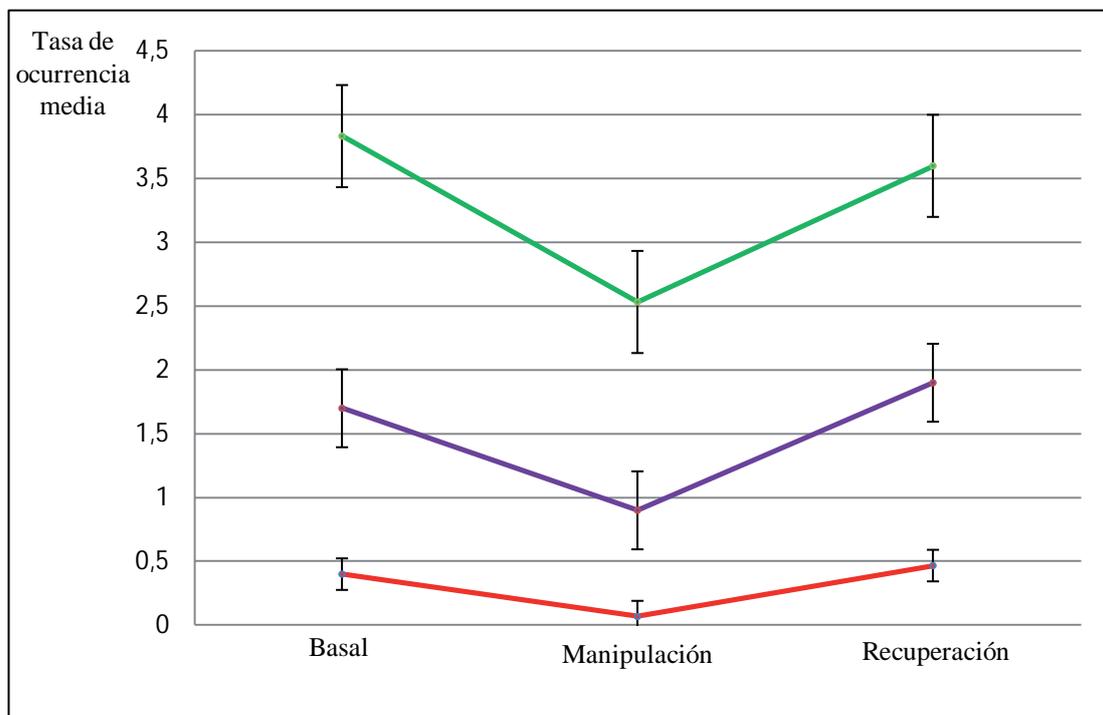


Figura 19. Ítems ‘Espasmos’ en las tres fases de observación de la evaluación con la Pauta NIDCAP realizada al ingreso. ‘Espasmos faciales’; ‘Espasmos corporales’; ‘Espasmos extremidades’.

Hay diferentes opiniones acerca de si los espasmos son indicadores de dolor o no (Holsti et al., 2004; Ferber y Makhoul, 2008). Los valores medios que se han encontrado para estos ítems al momento del ingreso (Figura 19) arrojan luz a este controvertido tema. Los datos obtenidos sustentan la hipótesis de que los espasmos son comportamientos madurativos, movimientos necesarios para el desarrollo normal del niño. Así, sus frecuencias

5. DISCUSIÓN

en la fase de manipulación son menores que en las otras dos fases (tendencia en forma de ‘V’). Estos descubrimientos apoyan la idea de Holsti et al. (2004) según la cual los espasmos son conductas asociadas a los estados de sueño en fetos normales. Si los espasmos fuesen signos de estrés, se esperaría que su frecuencia incrementase cuando el estrés aumenta (fase de manipulación).

5.3. Interpretación clínica de las conductas NIDCAP observadas a las 34 semanas de EG

A partir del análisis de la segunda evaluación hecha con la Pauta NIDCAP se pueden identificar las conductas más frecuentes de los prematuros a las 34 semanas de EG (ver Método, apartado 3.4.2., Tabla 5).

Dentro de este grupo de 44 conductas que en esta Tesis se han encontrado como más habituales, están incluidas las 18 citadas en el estudio de Holsti y colaboradores (Holsti, Grunau, Oberlander y Whitfield, 2005) y prácticamente coincide con el grupo de 39 conductas observadas por Morison (2003). En ambos estudios se consideran como observadas aquellas conductas que presentan un determinado porcentaje de prematuros.

La mayor similitud entre los resultados encontrados en esta Tesis y los expuestos en el trabajo de Morison (2003) puede atribuirse a la mayor semejanza de EG en el momento de la evaluación entre las muestras de ambos estudios (32 semanas de EG en el caso de Morison y 34 semanas de EG en este caso), frente a la EG en el momento de evaluación de la muestra del estudio de Hoslti y colaboradores (< 32 semanas de EG).

En el análisis de las conductas en las tres fases de observación, se han encontrado 15 conductas que muestran un patrón de ‘V’ invertida. Varias de ellas están relacionadas con el aumento de la movilidad durante la manipulación. Este aumento de la movilidad se observa

de forma directa en ‘Brazos flexión actividad’, ‘Brazos extensión actividad’, ‘Piernas flexión actividad’ y ‘Piernas extensión actividad’. El aumento de la motricidad gruesa durante la manipulación no dolorosa está comprobado en otros estudios (Harrison et al., 2004; Holsti et al., 2004; Holsti, Grunau, Oberlander, Whitfield y Weinberg, 2005; Gibbins et al., 2008b).

Hay otros ítems que también están relacionados con el mencionado incremento de la movilidad pero de forma indirecta. Uno de ellos es ‘Coloración rubicunda’ que también muestra un patrón de ‘V’ invertida y está asociado a una profusión de sangre, un cambio de estado e incluso una falta de autorregulación del recién nacido, como apunta algún estudio (Walden et al., 2001).

También asociado con un aumento de la movilidad está el incremento significativo del número de ‘Bostezos’ en la fase de manipulación. En los prematuros, el bostezo está asociado a un aumento de la activación motriz no específica, algunos estudios incluso apuntan a que hay una relación entre los bostezos y los altos niveles de actividad (Giganti, Hayes, Cioni y Salzarulo, 2007). Los resultados de esta Tesis coinciden con los del citado estudio al revelar que en los períodos de reposo los bostezos son inhibidos casi en su totalidad. En cambio, los resultados de esta Tesis indican que los ‘Bostezos’ son una de las conductas que muestran más los prematuros a las 34 semanas de EG frente a los del estudio de Giganti (2007) que establece que el ‘Bostezo’ es una conducta poco frecuente entre las 31 y las 40 semanas de EG. Estos datos son relevantes en relación a la controversia sobre la funcionalidad del bostezo (Guggisberg, Mathis, Herrmann y Hess, 2007). Frente a la hipótesis de que es una conducta de arousal (Deputte, 1994), los resultados obtenidos en esta Tesis están más en consonancia con la hipótesis de que el ‘Bostezo’ es una forma de comunicación y, más específicamente, de comunicación del estrés, en la línea de los trabajos de Hoslti y colaboradores (Holsti, Grunau, Oberlander, Whitfield y Weinberg, 2005).

Cabe señalar el contraste que suponen todas las conductas que implican una fuerte agitación por parte del prematuro con las que implican una falta absoluta de energía, como

5. DISCUSIÓN

son ‘Piernas extendidas postura’, ‘Brazos extendidos postura’, ‘Piernas flácidas’ y ‘Brazos flácidos’. La postura de “libro abierto”, que resume este conjunto de conductas, puede ser debida al gasto excesivo de energía que les supone a los recién nacidos toda la movilidad del resto de conductas. En general la postura de “libro abierto” indica cierto grado de inmadurez y falta de tono muscular.

En relación con los patrones conductuales observados durante las tres fases de la observación, hay que señalar, en primer lugar, que está generalmente aceptado que las conductas que aumentan durante la manipulación son signos de estrés o malestar. Esta idea está basada en la comparación del patrón de las conductas con la medición de variables fisiológicas. Así, por ejemplo, durante la manipulación se observa un aumento significativo de la frecuencia cardíaca y una disminución significativa de la saturación de oxígeno (Walden et al., 2001; Morison et al., 2003; Holsti et al., 2004; Harrison et al., 2004; Holsti, Grunau, Oberlander, Whitfield y Weinberg, 2005; Koldewijn et al., 2012; Quer, 2013). Estas conductas presentan el patrón denominado en esta Tesis de ‘V’ invertida (ver Resultados, apartado 4.2.1., Figura 7).

En este grupo también se encuentra la conducta de ‘Succión’, que se considera que no es una señal de estrés. El patrón de ‘V’ invertida en este caso tiene una explicación diferente: a las 34 semanas de EG se intenta pasar de una alimentación por sonda a una oral y para ello se estimula a los recién nacidos, durante la manipulación, para que succionen. El patrón de esta conducta es, por tanto, debido a la metodología aplicada en la UCIN de la maternidad del Hospital Clínic, y no a que sea una señal de estrés.

Siguiendo con el análisis de los patrones conductuales en las tres fases de observación, las conductas que muestran una disminución significativa durante la manipulación se consideran conductas de bienestar o de estabilidad. Es el caso de las tres conductas descritas en esta Tesis con un patrón de ‘V’ (ver Resultados, apartado 4.2.1., Figura 8):

- La disminución de ‘Piernas flexionadas postura’ indica claramente una pérdida de la homeostasis, que se recupera una vez se deja al recién nacido en la incubadora.
- La conducta ‘Sonrisa’ disminuye pero después, incluso aumenta su ocurrencia.
- El ‘Retorcimiento difuso’ disminuye durante la manipulación debido a la incapacidad del recién nacido de realizar grandes movimientos como consecuencia de la contención que se les aplica en el momento de proporcionar los cuidados rutinarios.

Las conductas que no muestran un patrón en ‘V’ o en ‘V’ invertida se pueden clasificar en dos conjuntos: las que cambian de forma significativa entre la fase basal y la manipulación (ver Resultados, apartado 4.2.1., Figura 9a) y las conductas que cambian entre la manipulación y la recuperación (ver Resultados, apartado 4.2.1., Figura 9b).

En el primer conjunto de conductas (Figura 9a) la manipulación rompe el equilibrio del recién nacido: se observan cambios de estado (desaparecen los estados de sueño difuso ‘1A’ y ‘2A’ y aumentan los estados de somnolencia ‘3A’ y alerta ‘4A’) que no vuelven a recuperarse y un aumento de conductas de estrés que después no desaparecen. Si se acepta que la manipulación interrumpe el sueño de los recién nacidos y provoca estrés de tal forma que posteriormente no son capaces de volver a conciliar el sueño ni de recuperar su estabilidad, cobra sentido la propuesta del NIDCAP de proporcionar los cuidados en función de la propia regulación del recién nacido, por ejemplo, esperar a que él mismo se despierte.

El segundo conjunto de conductas (Figura 9b) se puede interpretar como un reflejo de los esfuerzos del recién nacido para intentar recuperar su homeostasis después de la manipulación: aumentan de forma significativa las conductas de aproximación y desaparecen algunas conductas de defensa. Como ejemplo del aumento de las conductas de aproximación, se puede citar ‘Espasmos’, que puede indicar un esfuerzo del SNA para entrar de nuevo en un estado de sueño. Como ejemplo de desaparición de conductas de defensa se

5. DISCUSIÓN

puede citar la disminución de la conducta ‘Mano en la cara’ o del estado de llanto ‘6A’, que pueden indicar que el niño se apacigua, aunque no lo consiga del todo.

5.4. Interpretación clínica de las conductas NIDCAP a las 34 semanas de EG agrupadas por subsistemas y en función del sexo

Durante la manipulación, los prematuros se agitan y se desorganizan, tal como se deduce del hecho de que tres de los cuatro subsistemas aumentan significativamente (ver Resultados, apartado 4.2.2.). Además, no sólo se desorganizan sino que no son capaces de recuperar los niveles de la fase basal, puesto que al pasar de la manipulación a la recuperación sólo disminuye el sistema Motor. Aunque el nivel de agitación general disminuye de forma significativa, los prematuros, debido seguramente a su inmadurez, no consiguen regular su estado y su capacidad atencional/interactiva.

En la comparación por sexos, en la fase basal la niñas se muestran más despiertas respecto a los niños, mostrando un estado de somnolencia ‘3A’, mientras que los niños muestran más ‘Espasmos extremidades’. Los ‘Espasmos’, tal como se ha apuntado antes, podrían ser movimientos normales de los estados de sueño (Holsti et al., 2004). Este hecho junto con la mayor presencia de la conducta ‘Saludo’ en los niños puede indicar que los prematuros masculinos tienen más dificultades para conciliar un sueño tranquilo.

Durante la manipulación, en cambio, los prematuros masculinos muestran más capacidad para mantener una postura de flexión, lo que es un indicativo de bienestar, mientras que la postura extendida que exhiben las niñas denota mayor inestabilidad y desregulación. Estos resultados concuerdan con los hallados en estudios del campo de la algología que establecen que las niñas muestran más señales de malestar durante las manipulaciones que los niños, aunque no durante otras fases (Guinsburg et al., 2000).

Finalmente, en la última fase de observación, las niñas muestran más capacidad de recuperación puesto que exhiben más la conducta de ‘Brazo/ flexionados postura’, mientras que los niños están mayoritariamente en un estado de sueño ‘2A’ lo que puede significar que el gasto de energía de los niños es mayor o que no lo gestionan tan bien y se quedan totalmente agotados después de la manipulación (Vandenberg, 2007). Esta observación coincide con las de otros estudios según las cuales los niños, pero no las niñas, continúan mostrando signos de estrés en la fase de recuperación (Holsti, Grunau, Oberlander y Whitfield, 2005). Los resultados encontrados también confirman la idea, explicada en otros trabajos, de que los niños son más vulnerables que las niñas a los estresores (Salavitarbar et al., 2010).

5.5. Interpretación clínica del patrón conductual a las 34 semanas de EG

Las conductas mostradas durante la fase basal (ver Resultados, apartado 4.2.3., Figura 10) son coherentes con el momento de la evaluación. Los prematuros vienen de un período de descanso prolongado y el estado de sueño ‘2A’ es consecuencia de esta situación de reposo.

Durante la manipulación, el patrón cambia mostrando un aumento generalizado de las conductas y, en consecuencia, de la movilidad del prematuro debido a la interacción con la enfermera (ver Resultados, apartado 4.2.3., Figura 11).

En la fase de recuperación, el patrón conductual vuelve a cambiar. Destaca el cambio de estado que pasa a ser eminentemente de somnolencia difusa ‘3A’, aunque también se observa un aumento del estado de alerta difusa ‘4A’, lo que indica por un lado un aumento de la disponibilidad y por otro, una posible incapacidad de recuperar el estado previo a la manipulación (ver Resultados, apartado 4.2.3., Figura 12). El hecho de que también aumenten conductas como ‘Cara abierta’ y ‘Ojos flotando’ apunta más hacia la segunda

5. DISCUSIÓN

opción. Pese a que en esta fase la movilidad general se ve reducida, no llega a los niveles iniciales y hay un notable aumento de las conductas de aproximación (p.ej. 'Busca apoyo') que indicarían los intentos de los prematuros para recuperar su homeostasis. De hecho, las conductas 'Protrusión lengua', 'Muecas', 'Hociqueo', 'Bien agarrado' y 'Sonrisa' se podrían considerar de autorregulación. Son necesarias futuras investigaciones para establecer exactamente su significado clínico.

En la superposición de los tres patrones conductuales a las 34 semanas de EG (ver Resultados, apartado 4.2.3., Figura 13), se observa una gran variabilidad entre las fases a nivel Autónomo y no tanto a nivel Motor, pese a que se pierde la postura de flexión y aumenta la movilidad durante la manipulación y una clara diferenciación en la fase de recuperación de las conductas de los subsistemas Atencional/Interactivo y Estado.

Disponer de un patrón de conducta en las diferentes situaciones estudiadas (basal, manipulación, recuperación) permitirá saber cuándo el desarrollo del niño no es correcto y también detectar más fácilmente las necesidades de los recién nacidos, siendo ésta una aplicación muy útil para los profesionales de la UCIN. El patrón de conducta puede tomarse como una guía de los signos de estrés más comunes en esta EG (de hecho, esta idea aplicada aquí a las 34 semanas de EG, podría aplicarse a diferentes EGs).

5.6. Análisis comparativo de las puntuaciones obtenidas por prematuros y controles en la NBAS

Los resultados muestran que, al igual que investigaciones previas (Brazelton y Nugent, 1997), el grupo de prematuros obtiene unas puntuaciones inferiores a las del grupo de recién nacidos a término. Así, el grupo control ha mostrado una superioridad significativa en cinco de los seis *clusters* y en 20 de los 35 ítems de la Escala de Evaluación del Comportamiento Neonatal de Brazelton (ver Resultados, apartado 4.3., Tablas 12 y 13).

Cabe destacar la mejor puntuación de los prematuros en el ítem ‘Labilidad de los estados’. Este hecho puede deberse a la incapacidad de los prematuros para alcanzar estados superiores al somnoliento o incluso a la incapacidad de despertarse del todo, con lo que realmente, esta mejor puntuación no significaría una mejor respuesta. Cuando se contrasta la información obtenida del ítem de labilidad con la obtenida de los ítems de máxima excitación y regulación del estado, se observa que el grupo control muestra una mejor ejecución (ver Resultados, apartado 4.3., Tabla 10). Así pues, la mejor puntuación de los prematuros en el ítem de labilidad indica su incapacidad para estar disponibles y por tanto su inmadurez a nivel del SNA.

Es importante destacar también la diferencia significativa encontrada en el *cluster* de Reflejos (ver Resultados, apartado 4.3., Tabla 12). La puntuación de este *cluster* a las 40 semanas de EG es el mejor predictor de déficits severos en la infancia (Ohgi et al., 2003). Este resultado, por tanto, indica una tendencia de los prematuros a presentar algún tipo de deterioro en su desarrollo.

5.7. Análisis de la relación entre la Pauta NIDCAP a las 34 semanas de EG y la NBAS a las 40 semanas de EG

Tal como se ha descrito en los resultados, un total de 49 ítems (de los 85 observados en la Pauta NIDCAP) se correlacionan con los ítems de la NBAS. De las tres fases de observación, la que contiene más ítems que muestran correlaciones es la manipulación (52), seguida de la recuperación (42) y finalmente la fase basal (35).

Las correlaciones de los ítems de la Pauta NIDCAP están distribuidas heterogéneamente con los ítems de la NBAS. Así, se pueden agrupar las correlaciones en tres bloques:

5. DISCUSIÓN

- Correlaciones con las conductas del *cluster* Habitación. La mayor parte de las señales de estrés de la Pauta NIDCAP se correlacionan de forma inversa con los ítems de Habitación de la NBAS, de tal forma que cuantas más señales de estrés haya peor capacidad de habitación tendrá después el prematuro a las 40 semanas de EG. Cabe destacar que este dato es importante, pues otros tests neurológicos, como el de Prechtl, no obtienen correlaciones con los ítems del *cluster* Habitación (Leijon y Finnström, 1982).
- Correlaciones con los ítems de los *clusters* Regulación del Estado y SNA/Motor. Se observa un volumen moderado de correlaciones, en este caso en los dos sentidos. Destacan los ítems ‘Tembloros’ y ‘Sobresaltos’ de la NBAS que se correlacionan inversamente con siete y ocho ítems de la Pauta NIDCAP respectivamente. Por tanto, cuantas más de estas señales de estrés de la Pauta NIDCAP se observen a las 34 semanas de EG (como por ejemplo, ‘Protrusión de la lengua’ o ‘Bostezo’) más ‘Tembloros’ y ‘Sobresaltos’ (signos de inestabilidad del SNA) serán esperables a las 40 semanas de EG al evaluarlos con la NBAS.
- Correlaciones con el ítem ‘Sonrisas’. Este ítem de la NBAS se correlaciona él solo con diez ítems de la Pauta NIDCAP. Pese a que no está claro el origen de la sonrisa a nivel neonatal, se piensa que podría estar presente ya a las 18 semanas de EG (Kawakami et al., 2008). Si bien es cierto que la frecuencia de las sonrisas es mayor en prematuros más jóvenes (Kawakami y Yanaihara, 2012), el hecho de que en la recuperación haya altos niveles de ocurrencia de esta conducta debería ser analizado con mayor detenimiento y desarrollar futuras investigaciones sobre las correlaciones entre esta conducta y la actividad cerebral.

El resto de *clusters* muestran también correlaciones pero en menor concentración (17 en Social/Interactivo y ocho en Organización del Estado).

Merece la pena dejar constancia de un hecho singular. En las 45 correlaciones directas y 84 correlaciones inversas de la Pauta NIDCAP con la NBAS, sería esperable que las conductas denominadas de estabilidad fuesen las que se correlacionaran de forma directa y las señales de estrés lo hiciesen con signo contrario, puesto que las puntuaciones de la NBAS indican mejor ejecución cuánto más altas son. Pero si se repasan las correlaciones no se da exactamente este efecto. Sólo tres (de ocho) señales de estabilidad están dentro de este grupo de correlación directa. Se puede citar como ejemplo la correlación directa de la conducta ‘Hociqueo’ observada a las 34 semanas de EG con la Pauta NIDCAP con el ítem ‘Mano en la boca’ a las 40 semanas de EG con la NBAS. Esta correlación implica que si se puede potenciar esta conducta, se estará potenciando que a las 40 semanas de EG los prematuros tengan mejor capacidad de consolución y de autorregulación.

Otro caso que merece la pena comentar, en relación con los signos de las correlaciones, es la ‘Coloración rubicunda’ observada con la Pauta NIDCAP. Pese a ser una señal de estrés, se correlaciona de forma directa con seis ítems de la NBAS. Esta característica hace que en algunos estudios se consideren algunas de las señales de estrés como señales de aproximación (Koldewijn et al., 2012). Una señal de aproximación es una conducta que muestran los prematuros cuando están estresados pero que les sirven para intentar autorregularse, es decir, recuperar su homeostasis. Otra conducta que se considera dentro del grupo de conductas de aproximación es ‘Busca apoyo’.

La conducta ‘Arqueado’ es otro ejemplo de conducta con una tendencia diferente a la esperada, ya que siendo una señal de estrés se correlaciona de forma positiva con el ítem de la NBAS de ‘Incorporación provocada’. En este caso, la correlación directa se debe a que ambos ítems evalúan el tono muscular en la misma zona. Un prematuro que tenga una tasa de ocurrencia elevada de la conducta ‘Arqueado’, fortalecerá de forma involuntaria, los músculos de la parte dorsal, escapular y cervical, de forma que a las 40 semanas, al evaluar la ‘Incorporación provocada’ elevará mejor la cabeza. Cabe recordar que es una conducta

5. DISCUSIÓN

que no se debe fomentar y que se considera de estrés (Als et al., 2004; Holsti, Grunau, Oberlander y Whitfield, 2005; Gibbins et al., 2008b).

De los 44 ítems que conforman el patrón conductual de los prematuros a las 34 semanas de EG, 35 de ellos (seis signos de estabilidad y 29 señales de estrés) se correlacionan con los ítems de la NBAS. Se puede destacar la relación inversamente proporcional que mantiene la conducta 'Muecas' de la Pauta NIDCAP con la 'Capacidad de ser consolado' de la NBAS ($r = -0,60$). Esta correlación implica que cuantas más muecas se observen en los prematuros a las 34 semanas de EG, más probable es que a las 40 semanas de EG sean más difíciles de consolar (tal como se comprueba en la comparación de los ítems de la NBAS entre prematuros y controles).

Los cinco ítems de la Pauta NIDCAP con mayores correlaciones con ítems de la NBAS no figuran en el patrón conductual. Pero cabe señalar que son ítems en los que los prematuros no han obtenido diferencias significativas de puntuación NBAS a las 40 semanas de EG respecto al grupo control.

En el estudio de las correlaciones entre subsistemas de la Pauta NIDCAP y los *clusters* de la NBAS, sólo se observan dos correlaciones. Por un lado, el subsistema de Estado se correlaciona inversamente con el sistema SNA/Motor. Bajas puntuaciones en este *cluster* pueden indicar una disfunción del sistema nervioso central (SNC) y una desorganización fisiológica (Ohgi et al., 2003). Esta conclusión tienen una aplicación clínica interesante: después de la manipulación del neonato se debe observar si el recién nacido es capaz de volver a su estado basal o, por el contrario, muestra un aumento de las señales de estrés del subsistema Estado, lo que indicaría que, a largo plazo, podría tener el SNC deprimido. Por otro lado las señales de estrés del subsistema Atencional/Interactivo se correlacionan directamente con el sistema de Habitación. Este hecho podría explicar la poca tolerancia que manifiestan los prematuros en la UCIN a los estímulos externos disruptivos

(Anand y Scalzo, 2000; Grunau et al., 2001; Morelius et al., 2006; Grunau, Holsti y Peters, 2006; Salavitarbar et al., 2010; Fabrizi y Slater, 2012).

Según Brazelton (1982), el examen neurológico es útil para detectar graves anormalidades, pero la evaluación conductual es mejor para detectar disfunciones menores del sistema nervioso central. Que la Pauta NIDCAP se correlacione con la NBAS indica que dicha Pauta puede ser una buena técnica de detección de signos de alerta en los prematuros ingresados en la UCIN, ya que permite identificar de forma precoz conductas desviadas y contenerlas estableciendo un régimen terapéutico adecuado.

Por tanto, que los profesionales de la UCIN incluyan la Pauta del NIDCAP en su actividad es una buena praxis a realizar, ya que en el momento de manipular al prematuro de forma rutinaria es donde se pueden detectar más conductas significativas de cara a una evaluación continua de su estado.

5.8. Comparación de las puntuaciones de las BSID-III entre prematuros y controles

Los recién nacidos prematuros muestran una clara inferioridad de desarrollo respecto a los controles (ver Resultados, apartado 4.5., Tabla 16). Este resultado se suma a los de otros estudios donde se pone de manifiesto la gravedad de un nacimiento prematuro (Als et al., 2004; Anand y Scalzo, 2000; Bruggink, Van Braeckel y Bos, 2010; Bos, Van Braeckel, Hitzert, Tanis y Roze, 2013).

Cabe destacar que las pocas escalas en que no se han encontrado diferencias significativas son las que se evalúan mediante un cuestionario cumplimentado por los padres. Este hecho podría apuntar a una posible sobreprotección, una negación o una evitación por parte de los padres de cara a reconocer las limitaciones de su hijo prematuro. Se trata de un

5. DISCUSIÓN

dato relevante, ya que el desarrollo del niño variará en función de la percepción que los padres tienen de su hijo y, en consecuencia, de su conducta (Feldman y Eidelman, 2006; Grunau et al., 2009). Además, si los padres evitan una determinada situación o no son conscientes del deterioro de su hijo, puede que no le brinden las ayudas que necesite o que lo frustren con más facilidad. Así pues, es importante llevar a cabo una evaluación de las necesidades de los padres para poderles dar la ayuda que necesiten en cada caso.

Cabe destacar que sólo un 30% de los prematuros tiene un desarrollo completamente normal, a pesar de que todos han sido incluidos en programas de intervención precoz. Esto hace pensar que, o los programas de detección precoz no son suficientemente eficaces, o que el deterioro inicial de los prematuros es tan grande que no puede ser corregido con los actuales programas de intervención. Este resultado, de confirmarse con otros estudios, abre una línea de investigación sobre los programas de intervención precoz en prematuros.

La suma de porcentajes de prematuros con desarrollos normal y con deterioro leve (72,5%) concuerda con el obtenido en otros países de la Unión Europea (Serenius et al., 2013).

5.9. Análisis de la relación entre la Pauta NIDCAP a las 34 semanas de EG y las BSID-III a los nueve meses de edad corregida

No se han encontrado tantas correlaciones como se esperaba de cara a poder establecer un paralelismo entre la Pauta de la NIDCAP y las BSID-III. De hecho ninguna de las correlaciones encontradas tiene una potencia suficiente como para llevar a cabo una regresión, ni entre ítems ni a nivel de subsistemas. Este hecho se podría explicar debido a que son instrumentos aplicados en momentos evolutivos muy diferentes que evalúan conductas muy diversas entre sí.

No obstante, cabe indicar que las señales de estabilidad del subsistema Atencional/Interactivo se correlacionan positivamente tanto con la subescala de Comunicación (valorada por los padres) como con la subescala de Comunicación Expresiva (valorada por el examinador). Este dato tiene sentido a nivel clínico, pues las conductas de bienestar del subsistema Atencional/Interactivo están relacionadas con la capacidad del recién nacido de interactuar con el cuidador y con el entorno. Así pues, un prematuro que ya sea capaz a las 34 semanas de EG de mirar al cuidador y estar atento facilitará que en un futuro pueda desarrollar mejor sus habilidades comunicativas.

A pesar de la falta de potencia estadística se ha podido establecer la capacidad predictiva de la Pauta NIDCAP. A este respecto, señalar que hay conductas de la Pauta NIDCAP a las 34 semanas de EG que son distintas entre los prematuros con un desarrollo normal y los prematuros con un deterioro en el desarrollo (según las BSID-III) a los nueve meses de edad corregida. Las conductas que muestren mayor tasa de ocurrencia en prematuros que presenten un retraso en alguna área de desarrollo o un deterioro global deben ser consideradas señales de alerta de un futuro déficit neurológico.

A nivel de deterioro global, los niños que presentan un retraso del desarrollo en dos o más áreas evolutivas exhiben más la conducta de ‘Saludo’ que está considerada como una señal de estrés (Holsti, Grunau, Oberlander y Whitfield, 2005; Holsti, Grunau, Oberlander, Whitfield y Weinberg, 2005). En base a los resultados obtenidos con las BSID-III, no sólo es una señal de estrés, sino que además es una señal de alerta de cara a un posterior deterioro en el desarrollo. Las conductas que exhiben más a las 34 semanas de EG los niños que a los nueve meses de edad corregida muestran un desarrollo normal, son ‘Busca apoyo’, ‘Retorcimiento difuso’ y ‘Ojos flotando’. Las conductas ‘Busca apoyo’ y ‘Ojos flotando’ son consideradas señales de bienestar en algunos estudios (Harrison, Roane y Weaver, 2003) mientras que el ‘Retorcimiento difuso’ se marca como señal de estrés. Sin embargo, en los datos analizados a las 34 semanas de EG, el ítem ‘Retorcimiento difuso’ muestra un patrón en ‘V’ que hace pensar que se podría considerar como una señal de bienestar.

5. DISCUSIÓN

A nivel de desarrollo del lenguaje la conducta de la Pauta NIDCAP con más tasa de ocurrencia en los niños con un posterior déficit en el lenguaje es la conducta ‘Temblores’ durante la manipulación. Un signo de alerta que se presente durante la manipulación es interesante porque será más fácilmente detectable por los profesionales de las UCINs. Las conductas que exhiben más a las 34 semanas de EG los niños que a los nueve meses de edad corregida muestran un desarrollo normal tienen que ver con la cara y con la zona perioral (por ejemplo ‘Bostezo’, ‘Protesta’, ‘Ojos flotando’ o ‘Espasmos faciales’).

A nivel de desarrollo cognitivo no hay signos claros de alerta aparte de que los prematuros muestran ‘Color pálido’ en la recuperación. Habría que tener, por tanto, especial precaución con aquellos niños que después de las manipulaciones se queden especialmente pálidos a las 34 semanas de EG. . Las conductas que exhiben más a las 34 semanas de EG los niños que a los nueve meses de edad corregida muestran un desarrollo normal a nivel cognitivo, son ‘Sonrisa’ y ‘Succión’ durante la fase de manipulación. Este hecho es importante, pues los padres y los profesionales pueden identificar fácilmente estas conductas y seguir estimulando al niño y proporcionándole cuidados ya que indica que el desarrollo es normal. El hecho de que, además, sean conductas gratificantes para los padres, hace que sea más fácil explicar y registrar estas conductas.

A nivel motriz es donde se detectan más diferencias significativas entre las tasas de ocurrencia de las conductas de niños con un desarrollo normal y niños con un deterioro en el desarrollo. Además, es en este nivel donde más conductas pueden ser consideradas señales de alerta porque las realizan en mayor medida los niños que presentan un retraso motriz a los nueve meses. Se identifican por una movilidad en las fases basal y manipulación y por el ‘Saludo’ en las fases de manipulación y recuperación. Todas ellas son señales de estrés tipificadas en la literatura (Harrison, Roane y Weaver, 2003; Holsti, Grunau, Oberlander y Whitfield, 2005; Holsti, Grunau, Oberlander, Whitfield y Weinberg, 2005). Cabe destacar la conducta de ‘Mano en la cara’ que parece ser un signo de alerta específica del deterioro motriz. Tal como pasaba con el desarrollo cognitivo, la conducta ‘Sonrisa’ durante la

manipulación y la conducta ‘Succión’ durante la recuperación serían indicativos de un correcto desarrollo motriz, así como las conductas ‘Espasmos corporales’ y ‘Espasmos faciales’ que, tal como se ha comentado anteriormente, no se consideran señales de estrés.

5.10. Aportaciones clínicas

- Los datos recogidos en esta Tesis sustentan la idea de que el entorno de las UCIN no sólo no es inocuo sino que es estresante y, por lo tanto, se deben extremar los controles en ellas. Este control es particularmente importante en los períodos en que no se está manipulando al recién nacido (como es el caso de la fase basal). La aplicación del programa NIDCAP de forma sistemática en las UCINs serviría para minimizar el impacto nocivo del período de hospitalización.
- El hecho de que la conducta del recién nacido prematuro evolucione con la EG permite, en esta Tesis, generar un patrón con las conductas más frecuentes a las 34 semanas de EG. Este patrón conductual permitirá a los profesionales clínicos evaluar la evolución del recién nacido ingresado en la UCIN y detectar fácilmente sus necesidades.
- Determinadas conductas de la Pauta NIDCAP a las 34 semanas de EG, expuestas en esta Tesis, servirán a los profesionales que trabajan en las UCINs como señales de alerta de que se está generando un déficit a largo plazo en el desarrollo de los recién nacidos prematuros. Estas conductas son la base para poder elaborar una Pauta más reducida de fácil manejo para todos los profesionales de la UCIN.
- Los datos aportados sobre la incertidumbre del significado clínico de los bostezos tienen relevancia clínica. La conducta ‘Bostezo’ es típica a las 34 semanas de EG y se revela como una forma de comunicación, más concretamente, de comunicación de estrés.
- La observación de que los prematuros masculinos presentan más dificultades para conciliar el sueño tiene una aplicación clínica relevante. Es importante prestar una especial atención a los recién nacidos prematuros de sexo masculino durante la fase de

5. DISCUSIÓN

recuperación y en los períodos entre manipulaciones para detectar si consiguen conciliar el sueño y en caso negativo brindarles la ayuda necesaria de adecuación del entorno para que lo logren.

- La correlación inversa entre el subsistema Estado de la Pauta NIDCAP y el sistema SNA/Motor de la NBAS tiene una aplicación clínica interesante: después de la manipulación del neonato se debe estar alerta a si el recién nacido es capaz de volver a su estado basal o, por el contrario, muestra un aumento de las señales de estrés del subsistema Estado. Esto último indicaría, a largo plazo, una tendencia a tener el SNC deprimido.
- Otra aportación destacable es el hecho de que, gracias a los datos obtenidos, se puede recomendar que, durante la permanencia de los prematuros en las UCINs, se refuercen las señales de estabilidad del subsistema Atencional/Interactivo ya que se correlacionan con la capacidad de comunicación del niño a los nueve meses de edad corregida.
- Los resultados obtenidos con las BSID-III indican que es importante valorar la percepción de los padres sobre el niño y sus necesidades para poder realizar una eficiente intervención temprana.

5.11. Limitaciones

La limitación más importante de esta Tesis es el tamaño muestral que obliga a ser muy cuidadoso a la hora de generalizar las conclusiones a otras poblaciones y que falte potencia estadística para realizar análisis más complejos.

También se puede citar como limitación el hecho de que las escalas BSID-III no estén adaptadas en este país.

5.12. Futuras investigaciones

La principal investigación a llevar a cabo como continuación de esta Tesis es un estudio de la validez de la Pauta NIDCAP y sus propiedades psicométricas con una muestra mayor más representativa.

Al haberse establecido que la conducta de los recién nacidos prematuros evoluciona con la EG, sería interesante establecer los comportamientos específicos de cada EG, no sólo a las 34 semanas de EG como se ha hecho en esta Tesis. Además, sería conveniente relacionar dichos patrones con el futuro deterioro de los niños.

También son necesarias investigaciones adicionales para establecer, con una muestra mayor, el significado clínico de conductas como 'Protrusión lengua', 'Muecas', 'Hociqueo', 'Bien agarrado' y 'Sonrisa', con objeto de determinar si son conductas de autorregulación y poder caracterizarlas frente al grupo de señales de estrés.

Se debería realizar, en un futuro, una investigación para poder elaborar, en base a la Pauta NIDCAP, un instrumento de evaluación neuroconductual para prematuros ingresados en la UCIN.

Una investigación importante a llevar a cabo es un estudio de cómo afecta la percepción de los padres al desarrollo de los niños ingresados en las UCINs y cómo adaptar los programas de intervención precoz al estilo parental, ya que los datos de esta Tesis apuntan a una tasa muy alta de deterioro de los prematuros pese a que todos están en programas de estimulación precoz.

Por último, aunque no menos importante, se debería realizar una investigación para poder elaborar un instrumento, modificando la actual Pauta NIDCAP, que sea de fácil manejo para los profesionales de las UCINs, haciéndola más corta e incluyendo, para cada

5. DISCUSIÓN

EG, las señales de alerta que se deben observar concretamente. Serían necesarios estudios de validación, fiabilidad y, sobre todo, satisfacción y usabilidad por parte de los profesionales.

6. CONCLUSIONES

La Pauta que se incluye dentro del *Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program* (NIDCAP) puede ser cuantificada y utilizada para determinar el estado de los prematuros ingresados en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN).

La Pauta NIDCAP muestra sensibilidad para detectar cambios evolutivos en neonatos prematuros durante su estancia en la UCIN, ya que existen variaciones conductuales entre las observaciones realizadas en dos momentos madurativos diferenciados: nacimiento y 34 semanas de edad gestacional (EG). Así mismo, permite detectar diferencias evolutivas entre sujetos de diferentes EG al nacimiento (con una EG mayor o menor de 29 semanas). La Pauta también muestra sensibilidad al discriminar entre las diferencias conductuales en función del sexo a las 34 semanas de EG.

Las observaciones conductuales del recién nacido prematuro, mediante la Pauta NIDCAP durante su estancia en la UCIN, pueden proporcionar un pronóstico a corto plazo, tal como se demuestra en su comparación con los resultados de la *Neonatal Behavioral Assessment Scale* (NBAS). La Pauta NIDCAP posee valor predictivo a largo plazo, de acuerdo con su correlación con las *Bayley Scales of Infant Development-III* (BSID-III).

A corto plazo, la Pauta NIDCAP se ha revelado como una buena herramienta tanto para la detección de posibles déficits como para la planificación de una adecuada intervención con los padres, ya que permite anticipar, a las 34 semanas de EG, conductas del recién nacido prematuro a las 40 semanas de EG y, en consecuencia, proporcionar a los padres unas pautas para afrontar dichas conductas (por ejemplo, cómo gestionar una futura irritabilidad del niño). A largo plazo, puede detectar señales de alerta, a las 34 semanas de EG, que indicarían un futuro deterioro en el desarrollo del niño. Estas señales de alerta son las siguientes conductas:

6. CONCLUSIONES

- Durante la fase basal: ‘Saludo’, ‘Espasmos extremidades’, ‘Brazo/s flexionados y extendidos actividad’ y ‘Mano en la cara’
- Durante la manipulación: ‘Temblor’, ‘Brazos flexionados actividad’, ‘Pierna/s flexionadas y extendidas actividad’, ‘Mano en la cara’ y ‘Muecas’
- Durante la recuperación: ‘Saludo’ y ‘Coloración pálida’

Otra aportación relevante de esta Tesis es que se ha establecido que cada EG tiene unas conductas características, así como un patrón conductual a las 34 semanas de EG, formado por 44 conductas complejas que incluyen tanto la cara como el cuerpo. El conocimiento de este patrón puede permitir a los profesionales que trabajan en las UCINs detectar o prever un retraso o un deterioro en el desarrollo del niño.

Las conductas que muestran más tasa de ocurrencia en los neonatos prematuros a su ingreso en la UCIN son las que se incluyen en el subsistema Autonómico. La existencia de signos de estrés durante la fase basal se puede considerar un indicador de que el entorno de la UCIN es estresante por sí mismo, aunque no haya manipulación. De entre los signos de estrés descritos en la literatura las conductas ‘Espasmos’ merecen especial atención por generar controversia sobre si realmente con signos de estrés o no. Los resultados de esta Tesis apuntan a que al nacimiento, ninguno de los tres tipos de conductas ‘Espasmos’, descritos en la Pauta NIDCAP, se pueden considerar conductas de estrés, serían conductas asociadas a los estados de sueño en fetos normales.

En cuanto al perfil neuroconductual de los recién nacidos prematuros, evaluado con la NBAS a las 40 semanas de EG, es significativamente deficitario al compararlo con el de los recién nacidos a término.

Al comparar el desarrollo, evaluado a los nueve meses de edad corregida, de los recién nacidos prematuros con los a término, mediante las BSID-III, sólo un 30% de los recién nacidos prematuros muestran un desarrollo completamente normal. Además, de los

resultados obtenidos se concluye que la percepción de los padres sobre el desarrollo de sus hijos es de capital importancia dentro de los programas de intervención temprana.

Finalmente, hay que destacar que, muchos de los signos de estrés observados en el período prenatal (UCIN) son precursores de alteraciones a lo largo del desarrollo, de acuerdo con las comparaciones entre NIDCAP/NBAS/BSID-III.

La conclusión final de esta Tesis, es que la inclusión de la Pauta NIDCAP como práctica habitual en las UCINs permitiría identificar de forma precoz conductas anómalas, o señales de alerta, que podrían ayudar al clínico a modificar sus pautas de intervención para procurar al neonato un desarrollo óptimo.

7. REFERENCIAS

- Agrupació Sanitària Hospital Clínic y Hospital Sant Joan de Déu (2012). *Activitat Assistencial*. Servei de Neonatologia: Institut Clínic de Ginecologia, Obstetrícia i Neonatologia. Corporació sanitària clínic. Universitat de Barcelona.
- Als, H. (1982). Toward a synactive theory of development: Promise for the assessment and support of infant individuality. *Infant Mental Health Journal*, 3(4), 229–243. doi:10.1002/1097-0355(198224)3:4<229::AID-IMHJ2280030405>3.0.CO;2-H
- Als, H. (1999). Reading the Premature Infant. En Goldson, E. (Ed.), *Nurturing the Premature Infant. Developmental interventions in the Neonatal Intensive Care Nursery* (18-85). New York: Oxford University Press.
- Als, H., Duffy, F. H., McAnulty, G. B., Rivkin, M. J., Vajapeyam, S., Mulkern, R. V., Warfield, S. K., Huppi, P. S., Butler, S. C., Conneman, N., Fischer, C. y Eichenwald, E. C. (2004). Early Experience Alters Brain Function and Structure. *Pediatrics*, 113(4), 846–857. doi: 10.1542/peds.113.4.846
- Als, H., Butler, S., Kosta, S. y McAnulty, G. (2005). The Assessment of Preterm Infants' Behavior (APIB): furthering the understanding and measurement of neurodevelopmental competence in preterm and full-term infants. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 11(1), 94–102. doi:10.1002/mrdd.20053
- Als, H., Duffy, F. H., McAnulty, G. B., Fischer, C. B., Kosta, S. y Butler, S. C. (2011). Is the Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program (NIDCAP) effective for preterm infants with intrauterine growth restriction?. *Journal of Perinatology*, 31(2), 130-136. doi: 10.1038/jp.2010.81

7. REFERENCIAS

- Anand, K. J. y Scalzo, F. M. (2000). Can adverse neonatal experiences alter brain development and subsequent behavior?. *Biology of the Neonate*, 77(2), 69–82. doi:10.1159/000014197
- Aucott, S., Donohue, P. K., Atkins, E., y Allen, M. C. (2002). Neurodevelopmental care in the NICU. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 8(4), 298–308. doi:10.1002/mrdd.10040
- Bartocci, M., Bergqvist, L. L., Lagercrantz, H., y Anand, K. J. (2006). Pain activates cortical areas in the preterm newborn brain. *Pain*, 122(1-2), 109–117. doi:10.1016/j.pain.2006.01.015
- Basso, G., y Mimiza, K. M. (2010). *Manual de Observación Natural del Comportamiento del Recién Nacido. Programa de Evaluación y Cuidado Individualizado del Desarrollo del Recién Nacido*. Buenos Aires: NIDCAP Federation International, Fundación Alumbrar.
- Bayley, N. (1993). *Bayley Scales of Infant and Toddler Development* (2nd ed.). San Antonio: Harcourt Assessment.
- Bayley, N. (2005). *Bayley Scales of Infant and Toddler Development*. (3rd ed.). San Antonio: Harcourt Assessment.
- Bos, A. F., Van Braeckel, K. N. J., Hitzert, M. M., Tanis, J. C. y Roze, E. (2013). Development of fine motor skills in preterm infants. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55, 1–4. doi:10.1111/dmcn.12297
- Boxwell, G. (Ed.). (2010). *Neonatal Intensive Care Nursing*. New York: Routledge.
- Brazelton, T. y Nugent, B. (1997). *Escala para la Evaluación del Comportamiento Neonatal* (3ª ed.). España: Paidós Ibérica.

- Bruggink, J. L., Van Braeckel, K. N. y Bos, A. F. (2010). The early motor repertoire of children born preterm is associated with intelligence at school age. *Pediatrics*, 125(6), e1356–1363. doi:10.1542/peds.2009-2117; 10.1542/peds.2009-2117
- Cioni, G., Ferrari, F., Einspieler, C., Paolicelli, P. B., Barbani, M. T. y Prechtl, H. F. (1997). Comparison between observation of spontaneous movements and neurologic examination in preterm infants. *The Journal of Pediatrics*, 130(5), 704–711. doi: 10.1016/S0022-3476(94)80010-8
- Costas-Moragas, C., Fornieles-Deu, A., Botet-Mussons, F., Boatella-Costa, E. y de Cáceres Zurita, M. L. (2007). Evaluación psicométrica de la escala de Brazelton en una muestra de recién nacidos españoles. *Psicothema*, 19 (1), 140-149.
- Costas-Moragas, C. (2009). Perinatal factors influencing development: Spain. En K. J. Nugent, B. J. Petrauskas, T. B. Brazelton, K. J. Nugent, B. J. Petrauskas y T. B. Brazelton (Eds.), *The newborn as a person: Enabling healthy infant development worldwide* (41-50). Hoboken, NJ US: John Wiley & Sons Inc.
- Craig, K. D., Whitfield, M. F., Grunau, R.V., Linton, J. y Hadjistavropoulos, H. D. (1993). Pain in the preterm neonate: behavioural and physiological indices. *Pain*, 52(3), 287-299. doi: 10.1016/0304-3959(93)90162-I
- Davies, L., y McDonald, S. (Eds.). (2009). *Examination of the Newborn and Neonatal Health* (p. 296). Philadelphia: Elsevier.
- Davis, N. M., Ford, G. W., Anderson, P. J., Doyle, L. W. y Group, V. I. C. S. (2007). Developmental coordination disorder at 8 years of age in a regional cohort of extremely-low-birthweight or very preterm infants. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 49(5), 325–330. doi:10.1111/j.1469-8749.2007.00325.x

7. REFERENCIAS

- Deputte, B. L. (1994). Ethological Study of Yawning in Primates. *Ethology*, 98 (3-4), 221-245. doi: 10.1111/j.1439-0310.1994.tb01073.x
- Dubowitz, L. M. S., Dubowitz, V. y Goldberg, C. (1970). Clinical assessment of gestational age in the newborn infant. *The Journal of Pediatrics*, 77(1), 1-10.
- Duhn, L. J., y Medves, J. M. (2004). A systematic integrative review of infant pain assessment tools. *Advances In Neonatal Care*, 4(3), 126–140. doi: 10.1016/j.adnc.2004.04.005
- Einspieler, C., Kerr, A. y Prechtel, H. (2005). Abnormal general movements in girls with Rett disorder: the first four months of life. *Brain & development*, 27 (1), 8-13. doi:10.1016/j.braindev.2005.03.014
- Fabrizi, L. y Slater, R. (2012). Exploring the relationship of pain and development in the neonatal intensive care unit. *Pain*, 153(7), 1340-1341. doi: 10.1016/j.pain.2012.03.013
- Feldman, R. y Eidelman, A. I. (2006). Neonatal State Organization, Neuromaturation, Mother-Infant Interaction, and Cognitive Development in Small-for-Gestational-Age Premature Infants. *Pediatrics*, 118(3), e869–e878. doi:10.1542/peds.2005-2040
- Ferber, S. G. y Makhoul, I. R. (2008). Neurobehavioural assessment of skin-to-skin effects on reaction to pain in preterm infants: a randomized, controlled within-subject trial. *Acta Paediatrica*, 97(2), 171–176. doi:10.1111/j.1651-2227.2007.00607.x
- Fitzgerald, M. y Jennings, E. (1999). The postnatal development of spinal sensory processing. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 96(14), 7719–7722. doi:10.1073/pnas.96.14.7719
- Gesell, A. y Amatruda, C. (1971). *Diagnóstico del desarrollo normal y anormal del niño*. Buenos Aires: ediciones Paidós.

- Gibbins, S., Stevens, B., McGrath, P., Dupuis, A., Yamada, J., Beyene, J., Breau, L., Camfield, C., Finley, G. A., Franck, L., Johnston, C., McKeever, P., o'Brien, K. y Ohlsson, A. (2008a). Changes in physiological and behavioural pain indicators over time in preterm and term infants at risk for neurologic impairment. *Early Human Development*, 84(11), 731–738. doi:10.1016/j.earlhumdev.2008.05.004
- Gibbins, S., Stevens, B., Beyene, J., Chan, P. C., Bagg, M. y Asztalos, E. (2008b). Pain behaviours in Extremely Low Gestational Age infants. *Early Human Development*, 84(7), 451–458. doi:10.1016/j.earlhumdev.2007.12.007
- Giganti, F., Hayes, M. J., Cioni, G. y Salzarulo, P. (2007). Yawning frequency and distribution in preterm and near term infants assessed throughout 24-h recordings. *Infant Behavior & Development*, 30(4), 641–647. doi:10.1016/j.infbeh.2007.03.005
- Greenspan, S. I. (2004). *The Greenspan Social Emotional Growth Chart: A Screening Questionnaire for Infants and Young Children*. Harcourt Assessment: PsychCorp.
- Grenier, I. R., Bigsby, R., Vergara, E. R. y Lester, B. M. (2003). Comparison of motor self-regulatory and stress behaviors of preterm infants across body positions. *The American Journal of Occupational Therapy*, 57(3), 289–297. doi: 10.5014/ajot.57.3.289
- Grunau, R. V. y Craig, K. D. (1987). Pain expression in neonates: facial action and cry. *Pain*, 28(3), 395–410. doi: 10.1016/0304-3959(87)90073-X
- Grunau, R. E., Oberlander, T. F., Whitfield, M. F., Fitzgerald, C., Morison, S. J. y Saul, J. P. (2001). Pain reactivity in former extremely low birth weight infants at corrected age 8 months compared with term born controls. *Infant Behavior & Development*, 24(1), 41–55. doi:10.1016/S0163-6383(01)00065-0

7. REFERENCIAS

- Grunau, R. E., Holsti, L. y Peters, J. W. (2006). Long-term consequences of pain in human neonates. *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine*, 11(4), 268–275.
doi:10.1016/j.siny.2006.02.007
- Grunau, R. E., Whitfield, M. F., Petrie-Thomas, J., Synnes, A. R., Cepeda, I. L., Keidar, A., Rogers, M., Mackay, M., Hubber-Richard, P. y Johannesen, D. (2009). Neonatal pain, parenting stress and interaction, in relation to cognitive and motor development at 8 and 18 months in preterm infants. *Pain*, 143(1-2), 138–146. doi: 10.1016/j.apin.2009.02.014
- Guggisberg, A. G., Mathis, J., Herrmann, U. S. y Hess, C. W. (2007). The functional relationship between yawning and vigilance. *Behavioural Brain Research*, 179(1), 159–66. doi:10.1016/j.bbr.2007.01.027
- Guinsburg, R., Araújo, C., Branco, M. F., Xavier, R. C., Cássia, R., Tonelotto, J. y Israel, B. (2000). Differences in pain expression between male and female newborn infants. *Pain*, 85(1- 2), 127-133. doi: 10.1016/S0304-3959(99)00258-4
- Harrison, L. L., Roane, C. y Weaver, M. (2004). The relationship between physiological and behavioral measures of stress in preterm infants. *Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing*, 33(2), 236–45. doi:10.1177/0884217504263293
- Haumont, D. (2005). Management of the neonate at the limits of viability. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 112(Suppl), 64–66.
doi:10.1111/j.1471-0528.2005.00588.x
- Hollinshead, A. B. (1983). Two factor index of Social position. En Miller, D. C. (Ed.), *Handbook of Research Design and Social Measurement* (300-308). Beverly-Hills, CA: Sage.

- Holsti, L., Grunau, R. E., Oberlander, T. F. y Whitfield, M. F. (2004). Specific Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program movements are associated with acute pain in preterm infants in the neonatal intensive care unit. *Pediatrics*, 114(1), 65–72. doi: 10.1542/peds.114.1.65
- Holsti, L., Grunau, R. E., Oberlander, T. F. y Whitfield, M. F. (2005). Prior pain induces heightened motor responses during clustered care in preterm infants in the NICU. *Early Human Development*, 81(3), 293–302. doi:10.1016/j.earlhumdev.2004.08.002
- Holsti, L., Grunau, R. E., Oberlander, T. F., Whitfield, M. F. y Weinberg, J. (2005). Body movements: an important additional factor in discriminating pain from stress in preterm infants. *The Clinical Journal of Pain*, 21(6), 491–498.
doi: 10.1097/01.ajp.0000146163.30776.44
- Holsti, L., Grunau, R. E., Whitfield, M. F., Oberlander, T. F. y Lindh, V. (2006). Behavioral responses to pain are heightened after clustered care in preterm infants born between 30 and 32 weeks gestational age. *The Clinical Journal of Pain*, 22(9), 757–764.
doi:10.1097/01.ajp.0000210921.10912.47
- IBM Corp. Released (2012). *IBM SPSS Statistics for Windows*, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp.
- Instituto Nacional de Estadística (2012). INEbase: *Fenómenos demográficos. Estadística de Nacimientos. Último dato publicado: Año 2012*.
Recuperado el 2 de mayo de 2014. <http://www.ine.es/>
- Kawakami, K., Takai-Kawakami, K., Kawakami, F., Tomonaga, M., Suzuki, M. y Shimizu, Y. (2008). Roots of smile: a preterm neonates' study. *Infant Behavior & Development*, 31(3), 518–22. doi:10.1016/j.infbeh.2008.03.002

7. REFERENCIAS

- Kawakami, F. y Yanaihara, T. (2012). Smiles in the fetal period. *Infant Behavior & Development*, 35(3), 466–71. doi:10.1016/j.infbeh.2012.04.002
- Koldewijn, K., van Hus, J., van Wassenaer, A., Jeukens-Visser, M., Kok, J., Nollet, F. y Wolf, M. J. (2012). Reliability, sensitivity and responsiveness of the Infant Behavioral Assessment in very preterm infants. *Acta Paediatrica*, 101(3), 258–263. doi:10.1111/j.1651-2227.2011.02481.x
- Leroux, B. G., N'guyen, S., Branger, B., Gascoin, G., Rouger, V., Berlie, I. y Flamant, C. (2013). Neurological assessment of preterm infants for predicting neuromotor status at 2 years: results from the LIFT cohort. *BMJ Open*, 3(2). doi:10.1136/bmjopen-2012-002431
- Leijon, I. y Finnström, O. (1982). Correlation between neurological examination and behavioural assessment of the newborn infant. *Early Human Development*, 7(2), 119-130.
- Limperopoulos, C., Bassan, H., Sullivan, N. R., Soul, J. S., Robertson, R. L., Moore, M., Ringer, S. A., Volpe, J. J. y Plessis, A. J. (2008). Positive screening for autism in ex-preterm infants: prevalence and risk factors. *Pediatrics*, 121(4), 758-765. doi: 10.1542/peds.2007-2158
- López-Guàrdia, M., Costas-Moragas, C. y Botet-Mussons, F. (2007). Análisis de la pauta de observación NIDCAP para la evaluación neuroconductual del recién nacido prematuro. *Revista de Atención Temprana*, 10(1), 5-20.
- Lowery, C. L., Hardman, M. P., Manning, N., Hall, R.W., Anand, K. J. y Clancy, B. (2007). Neurodevelopmental changes of fetal pain. *Seminars in Perinatology*, 31(5), 275-282. doi:10.1053/j.semperi.2007.07.004

- Manacero, S. A., Marschik, P. B., Nunes, M. L. y Einspieler, C. (2012). Is it possible to predict the infant's neurodevelopmental outcome at 14 months of age by means of a single preterm assessment of General Movements?. *Early Human Development*, 88(1), 39–43. doi:10.1016/j.earlhumdev.2011.06.013
- McEwen, B. S. y Sapolsky, R. M. (1995). Stress and cognitive function. *Current Opinion in Neurobiology*, 5(2), 205–216. doi: 10.1016/0959-4388(95)80028-X
- Morelius, E., Hellström-Westas, L., Carlén, C., Norman, E. y Nelson, N. (2006). Is a nappy change stressful to neonates?. *Early Human Development*, 82(10), 669–676. doi: 10.1016/j.earlhumdev.2005.12.013
- Morison, S. J., Holsti, L., Grunau, R. E., Whitfield, M. F., Oberlander, T. F., Chan, H. W. y Williams, L. (2003). Are there developmentally distinct motor indicators of pain in preterm infants?. *Early Human Development*, 72(2), 131–146. doi: 0.1016/S0378-3782(03)00044-6
- Morris, B. H., Philbin, M. K. y Bose, C. (2000). Physiological effects of sound on the newborn. *Journal of perinatology*, 20(8), S55-60. doi: 10.1038/sj.jp.7200451
- Newsham, D., Knox, P. C. y Cooke, R. W. (2007). Oculomotor control in children who were born very prematurely. *Investigative ophthalmology & visual science*, 48(6), 2595-2601. doi: 10.1167/iovs.06-1425
- Nugent, K., Petrauskas, B. y Brazelton T. (2009). *The newborn as a person: Enabling healthy infant development worldwide*. Hoboken, NJ US: John Wiley & Sons Inc.
- Organización Mundial de la Salud (2013). Pregunta al experto ¿Qué es un niño prematuro? *Preguntas y respuestas en línea*. Recuperado el 2 de mayo de 2014 http://www.who.int/features/qa/preterm_babies/es/

7. REFERENCIAS

- Ohgi, S., Arisawa, K., Takahashi, T., Kusumoto, T., Goto, Y., Akiyama, T. y Saito, H. (2003). Neonatal behavioral assessment scale as a predictor of later developmental disabilities of low birth-weight and/or premature infants. *Brain & Developmet*, 25(5), 313-321. doi: 10.1016/S0387-7604(02)00233-4
- Padilla, N., Botet-Mussons, F., Soria, S., Gratacós, E. y Figueras, J. (2014). Población de riesgo biológico: prematuridad y bajo peso. En Piñero, J., Pérez-López, J., Vargas, F. y Candela, A. B. (Eds.), *Atención temprana en el ámbito hospitalario* (105 – 118). Madrid: ediciones Pirámide.
- Poilin, R. A., Fox, W. W. y Abman, S. H. (2008). *Fetal and Neonatal Physiology*. Philadelphia: Saunders, Elsevier.
- Prechtl, H. F. (1984). *Continuity of Neural Functions from Prenatal to Postnatal Life*. Londres: Spastics International Medical Publications.
- Prechtl, H. F., Einspieler, C., Cioni, G., Bos, A. F., Ferrari, F. y Sontheimer, D. (1997). An early marker for neurological deficits after perinatal brain lesions. *Lancet*, 349 (9062), 1361–1363. doi:10.1016/S0140-6736(96)10182-3
- Prechtl, H. F. (2001). General movement assessment as a method of developmental neurology: new paradigms and their consequences. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 43(12), 836-842. doi: 10.1111/j.1469-8749.2001.tb00173.x
- Pressler, J. L., Hepworth, J. T., Helm, J. M. y Wells, N. L. (2001). Behaviors of very preterm neonates as documented using NIDCAP observations. *Neonatal Network*, 20(8), 15–24. doi:10.1891/0730-0832.20.8.15
- Quer, S. (2013). *Anàlisis de la relació entre variables fisiològiques i conductuals del nadó prematur*. (Tesis doctoral). Universitat Autònoma de Barcelona.

- Salavitar, A., Haidet, K. K., Adkins, C. S., Susman, E. J., Palmer, C. y Storm, H. (2010). Preterm infants' sympathetic arousal and associated behavioral responses to sound stimuli in the neonatal intensive care unit. *Advances in Neonatal Care*, 10(3), 158–166. doi:10.1097/ANC.0b013e3181dd6dea
- Salisbury, A. L., Fallone, M. D. y Lester, B. (2005). Neurobehavioral assessment from fetus to infant: The NICU network neurobehavioral scale and the fetal neurobehavior coding scale. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 11(1), 14–20. doi:10.1002/mrdd.20058
- Sapolsky, R. M. (1996). Why stress is bad for your brain. *Science*, 273(5276), 749–50. doi: 10.1126/science.273.5276.749
- Seidel, H. M. (2006). *Primary Care of the Newborn* (p. 664). Philadelphia: Saunders, Elsevier.
- Seme-Ciglenceki, P. (2007). Predictive values of cranial ultrasound and assessment of general movements for neurological development of preterm infants in the Maribor region of Slovenia. *Wiener Klinische Wochenschrift*, 119(15-16), 490-496. doi: 10.1007/s00508-007-0839-7
- Serenius, F., Källén, K., Blennow, M., Ewald, U., Fellmen, V., Holmström, G. y Vollmer, B. (2013). Neurodevelopmental Outcome in Extremely Preterm Infants at 2.5 years after active perinatal care in sweden. *Journal of American Medical Association*, 309 (17), 1810–1820. doi: 10.1001/jama.2013.3786
- Smith, G. C., Gutovich, J., Smyser, C., Pineda, R., Newnham, C. y Tjoeng, T. H. (2011). Neonatal intensive care unit stress is associated with brain development in preterm infants. *Annals of Neurology*, 70(4), 541–549. doi:10.1002/ana.22545

7. REFERENCIAS

- Soria-Pastor, S., Padilla, N., Zubiaurre-Elorza, L., Ibarretxe-Bilbao, N., Botet-Mussons, F. y Costas-Moragas, C. (2009). Decreased Regional Brain Volume and Cognitive Impairment in Preterm Children at Low Risk. *Pediatrics*, 124(6), 1161-1170.
doi: 10.1542/peds.2009-0244
- Spinillo, A., Montanari, L., Gardella, B., Roccio, M., Stronati, M. y Fazzi, E. (2009) Infant sex, obstetric risk factors, and 2-year neurodevelopmental outcome among preterm infants. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 51(7), 518-525.
doi: 10.1111/j.1469-8749.2009.03273.x
- Spittle, A. J., Doyle, L. W. y Boyd, R. N. (2008). A systematic review of the clinimetric properties of neuromotor assessments for preterm infants during the first year of life. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 50(4), 254–266.
doi: 10.1111/j.1469-8749.2008.02025.x
- Vaivre-Douret, L. y Golse, B. (2007). Comparative effects of 2 positional supports on neurobehavioral and postural development in preterm neonates. *The Journal of Perinatal & Neonatal Nursing*, 21(4), 323–330.
doi:10.1097/01.JPN.0000299790.47161.5c
- Valsiner, J., y Connolly, K. J. (Eds.). (2003). *Handbook of Developmental Psychology*. London: Sage Publications.
- Vandenberg, K. A. (2007). Individualized developmental care for high risk newborns in the NICU: a practice guideline. *Early Human Development*, 83(7), 433–442.
doi:10.1016/j.earlhumdev.2007.03.008
- Walden, M., Penticuff, J. H., Stevens, B., Lotas, M., Kozinetz, C. A., Clark, A. y Avant, K. (2001). Maturation changes in physiologic and behavioral responses of preterm neonates to pain. *Advances In Neonatal Care*, 1(2), 94. doi: 10.1053/adnc.2001.29593

Woodward, L. J., Anderson, P. J., Austin, N. C., Howard, K. y Inder, T.E. (2006). Neonatal MRI to Predict Neurodevelopmental Outcomes in Preterm Infants. *The New England Journal of Medicine*, 355(7), 685-694. doi: 10.1056/NEJMoa053792

8. ANEXOS

8.1. Documento de recogida de datos *ad hoc*

DATOS E HISTORIAL CLÍNICO

Caso número: _____ Fecha de exploración: _____

1. Grupo a término:

2. Grupo prematuro:

etiqueta neonato

etiqueta madre

1. DATOS PERSONALES Y FAMILIARES.

Nombre completo recién nacido: _____

Número de historia clínica: _____ Fecha de nacimiento: _____

Hora: _____ Sexo: 1. Femenino 2. Masculino

Etnia: 1. Europea 2. Gitana 3. Asiática 4. Negra 5. Magrebi

6. Latinoamericana 7. Otra _____

Día y hora de alta: _____ / _____

Centro hospitalario: 1. Hospital Clínico Maternidad 2. Otros hospitales

Nombre completo de la madre: _____

Número de historia clínica: _____ Edad: _____

Nombre completo del padre: _____

Domicilio: _____

Teléfonos: _____ e-mail: _____

LUGAR DE NACIMIENTO DE LA MADRE:

1. Barcelona 2. Resto de Cataluña 3. España 4. Extranjero

LUGAR DE NACIMIENTO DEL PADRE:

1. Barcelona 2. Resto de Cataluña 3. España 4. Extranjero

AÑOS DE RESIDENCIA EN CATALUÑA DE LA MADRE:

1. Siempre 2. < 5 años 3. De 5 a 10 años 4. > 10 años

AÑOS DE RESIDENCIA EN CATALUÑA DEL PADRE:

1. Siempre 2. < 5 años 3. De 5 a 10 años 4. > 10 años

Posición social de la familia:

SITUACIÓN CONYUGAL DE LA MADRE:

- 1. Pareja estable, sólo trabaja el padre
- 2. Pareja estable, sólo trabaja la madre
- 3. Pareja estable, trabajan los dos
- 4. Soltera, autosuficiente
- 5. Soltera, dependiente de sus padres
- 6. Separada, autosuficiente
- 7. Separada, dependiente del marido
- 8. Viuda, autosuficiente
- 9. Viuda, dependiente de la pensión del marido

NIVEL EDUCATIVO DE LA MADRE:

- 1. Menos de 7 años escolarizada
- 2. Enseñanza primaria
- 3. Bachillerato incompleto
- 4. Bachillerato superior
- 5. Formación técnica o superior incompleta
- 6. Título de grado medio
- 7. Título de grado superior

OCUPACIÓN DE LA MADRE:

- 9. Alta ejecutiva, propietaria de gran empresa, profesional liberal con título universitario
- 8. Propietaria de mediana empresa profesional de grado medio, alta administrativa, jefe de personal...
- 7. Personal administrativo superior, propietaria de pequeña empresa, actriz, propietaria de granja...
- 6. Técnicas, semiprofesionales
- 5. Administrativa, cajera, auxiliar de biblioteca
- 4. Dependienta, recepcionista, enfermera, modista, propietaria de negocio familiar modesto
- 3. Trabajadora semi-especializada: auxiliar de clínica, planchadora, puericultora
- 2. Trabajadora no especializada: monitor escolar, canguro...
- 1. Ama de casa, personal de servicio, conserje, aprendiz de oficio

NIVEL EDUCATIVO DEL PADRE:

- 1. Menos de 7 años escolarizada
- 2. Enseñanza primaria
- 3. Bachillerato incompleto
- 4. Bachillerato superior
- 5. Formación técnica o superior incompleta
- 6. Título de grado medio
- 7. Título de grado superior

OCUPACIÓN DEL PADRE:

- 9. Alto ejecutivo, propietario de gran empresa, profesional liberal con título universitario
- 8. Propietario de mediana empresa profesional de grado medio, alto administrativo, jefe de personal...
- 7. Personal administrativo superior, propietario de pequeña empresa, actor, propietario de granja...
- 6. Técnicos, semiprofesionales
- 5. Administrativo, cajero, ventas, representante, empleado en un banco
- 4. Operario, trabajador semi-especializado: taxista, enfermero, peluquero, propietario de negocio familiar modesto
- 3. Operario, trabajador semi-especializado: conductor de autobus, trabajador de la construcción, pintor...
- 2. Trabajador no especializado: trabajador temporal, peón...
- 1. En el paro, portero, aprendiz, conserje...

PUNTUACIÓN TOTAL: _____

GRUPO SOCIAL: _____

2. ANTECEDENTES.

ANTECEDENTES PATOLÓGICOS PADRE.

1. Ausentes 2. Presentes: _____

ADICCIONES PADRE:

Tabaco: _____ cigarrillos por día durante el embarazo
 _____ cigarrillos por día antes del embarazo

- | | | | | |
|-------------------|--------------------------|------------|--------------------------|-------------|
| Alcohol | <input type="checkbox"/> | 0. Ausente | <input type="checkbox"/> | 1. Presente |
| Cannabis | <input type="checkbox"/> | 0. Ausente | <input type="checkbox"/> | 1. Presente |
| Mórficos | <input type="checkbox"/> | 0. Ausente | <input type="checkbox"/> | 1. Presente |
| Cocaína | <input type="checkbox"/> | 0. Ausente | <input type="checkbox"/> | 1. Presente |
| Drogas sintéticas | <input type="checkbox"/> | 0. Ausente | <input type="checkbox"/> | 1. Presente |
| Otras: | _____ | | | |

ANTECEDENTES PATOLÓGICOS MADRE:

Patologías.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1. Ausentes | <input type="checkbox"/> 6. Cardiopatías |
| <input type="checkbox"/> 2. Diabetes gestacional | <input type="checkbox"/> 7. Patología renal |
| <input type="checkbox"/> 3. Diabetes pregestacional | <input type="checkbox"/> 8. Infección urinaria |
| <input type="checkbox"/> 4. Hipertensión | <input type="checkbox"/> 9. Otras: _____ |
| <input type="checkbox"/> 5. Neumopatías | |

ADICCIONES MADRE:

Tabaco: 0. No 1. Si
 _____ cigarrillos por día durante el embarazo
 _____ cigarrillos por día antes del embarazo

- | | | | | |
|-------------------|--------------------------|------------|--------------------------|-------------|
| Alcohol | <input type="checkbox"/> | 0. Ausente | <input type="checkbox"/> | 1. Presente |
| Cannabis | <input type="checkbox"/> | 0. Ausente | <input type="checkbox"/> | 1. Presente |
| Mórficos | <input type="checkbox"/> | 0. Ausente | <input type="checkbox"/> | 1. Presente |
| Cocaína | <input type="checkbox"/> | 0. Ausente | <input type="checkbox"/> | 1. Presente |
| Drogas sintéticas | <input type="checkbox"/> | 0. Ausente | <input type="checkbox"/> | 1. Presente |
| Otras: | _____ | | | |

ANTECEDENTES PRENATALES Y PERINATALES.

¿El embarazo fue deseado?
Sí No

Familiograma de la madre:

¿Antes de tener a tu hijo, habías cuidado de otros bebés o niños pequeños?

Si No

En caso afirmativo,

¿Crees que esta experiencia te ha dado más confianza a la hora de cuidar a tu bebé?

Mucho Regular Poco Nada

¿Hiciste algún curso de preparación para el parto?

Si No

En caso afirmativo,

¿Crees que esta preparación te ha ayudado?

Mucho Regular Poco Nada

¿Has leído libros o revistas relacionadas con el nacimiento y desarrollo del bebé?

Si No

En caso afirmativo,

¿Piensas que la información que has leído te ha ayudado a la hora del parto y en los primeros momentos con tu bebé?

Mucho Regular Poco Nada

¿Durante el embarazo, tuviste problemas de salud?

Si No

En caso afirmativo especificar:

¿Durante el embarazo, te sentiste angustiada por lo que suponía tener un bebé?

Mucho Regular Poco Nada

¿Durante el embarazo, recibiste apoyo/información de las personas que están cerca de ti?

Si No

En caso afirmativo, especificar:

Madre Padre Pareja Amigas Familiares

¿Piensas que tu pareja colabora contigo en los cuidados del bebé?

Mucho Regular Poco Nada

Trabajó durante el embarazo: 1. Si 2. No Tiempo: _____

Tipo de trabajo: 1. Sedentario 2. De poco esfuerzo físico 3. De gran esfuerzo físico

Número de gestaciones anteriores: _____ Abortos: _____ Número de hijos vivos: _____

Nacimientos anteriores: 1. Prematuros 2. Bajo peso 3. A término 4. Macrosoma

Problemas de infertilidad: 1. Si 2. No Problemas de esterilidad: 1. Si 2. No

Parto.

Inicio del parto: 1. Espontáneo 2. Inducción 3. Cesárea

Líquido amniótico: 1. Normal 2. Meconial 3. Otros _____

Presentación del feto:

1. Cefálica 2. Nalgas 3. Otras _____

Tipo de parto:

1. Espontáneo 2. Instrumentado 3. Cesárea 4. Otras cesáreas

Número de fetos:

1. Uno 2. Múltiple 1 de 2 3. Múltiple 2 de 2 4. Otros

Analgésicos:

1. Local 2. Peridural 3. General 4. Otros _____

Medicación: 0. No 1. Sí _____

Peso placenta: _____

pH arterial	
pH venoso	
Exceso de base arterial	

APGAR

1 minuto	
5 minutos	

Reanimación:

1. No 2. Mascarilla 3. Intubación 4. Intubación/Masaje
5. Intubación/Masaje/Medicamentos 6. Otras

Tipo de alimentación:

1. Materna 2. Artificial 3. Mixta

3. RECIÉN NACIDO.

Edad gestacional: _____

Peso: _____ Talla: _____ Perímetro cefálico: _____

Clasificación:

1. A término 2. Pre-término 3. Post-término
 1. AGA 2. SGA 3. BGA

Patologías:

1. Ausente 2. Presente 3. Probable: _____

8.2. Traducción al español de la Pauta NIDCAP

HOJA DE OBSERVACION

Nombre: _____ Fecha: _____ Hoja N°: _____

		Tiempo:					Tiempo:								
		0-2	3-4	5-6	7-8	9-10			0-2	3-4	5-6	7-8	9-10		
Resp.:	Regular						Estado del Sueño:	1A							
	Irregular							1B							
	Lenta							2A							
	Rápida							2B							
	Pausa							3A							
Coloración	Ictérica							3B							
	Rosada							4A							
	Pálida							4B							
	Reticulada							5A							
	Rubicunda							5B							
	Terrosa						6A								
	Cianótica						6B								
	Temblor						AA								
	Sobresalto						Rostro:	Hociqueo							
	Espasmos faciales							Búsqueda							
	Espasmos corporales							Succión							
	Espasmos en extremidades						Extrem.:	Dedos Extendidos							
Viscerales/ Resp.	Escupir/Vomitir							Aeroplano							
	Arcada							Saludo							
	Erupto							Sentado en el aire							
	Hipo							Manos apretadas							
	Mov. Intestinal sonoro							Pies juntos							
	Sonidos (tipo llorisqueo)							Mano en la boca							
	Suspiro							Escarbando							
	Respiración Laboriosa							Bien agarrado							
								Puño cerrado							
Motor:	Brazos flácidos						Atención:	Protesta							
	Piernas flácidas							Bostezo							
	Bazos flexionados A							Estornudo							
	P								Cara abierta						
	Piernas flexionadas A							Ojos flotando							
	P								Evitativo						
	Brazos extendidos A							Ceño fruncido							
	P								Cara de Uh						
	Piernas extendidas A							Alelado							
	P								Arrullo						
	Mov. Suave de Brazos						Mov. de habla								
	Mov. Suave de Piernas							(prona-supina-lateral)							
	Mov. Suave de Tronco						(der.-izq.-medio)								
	Flácido/ahogado							(cuna-incub.-brazos)							
	Retorcimiento difuso						Postura:								
	Arqueado							Cabeza:							
	Tronco Plegado								Localización:						
Busca apoyo						Manipulaciones:									
Rostro	Protrusión de lengua										Frec. Cardíaca				
	Mano en la cara									Frec. Respiratoria					
	Boquiabierto							Saturación							
	Muecas														
	Sonrisa														

Heidelise Als, PhD, 1981

©NIDCAP Federation International, 2010
NIDCAP® es una marca registrada de NFI, Inc.

Translated by Graciela Basso, MD, Maricel Mimiza, PT and the Alumbrar Foundation Team, reviewed by Virginia Noto, Public Translator, Buenos Aires, Argentina with permission of the NFI. Official Spanish Version, ©NFI 2010.

8.3. Certificado *Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program* (NIDCAP)

CENTRE DE FORMACIÓ NIDCAP BARCELONA

HOSPITAL VALL D'HEBRON

Josep Perapoch López
Director del Centre de formació NIDCAP

CERTIFICO

Que ALICIA ALVAREZ GARCÍA, amb DNI 46874627Y, ha participat amb aprofitament al *Curs de Formació Introductòria al NIDAP*, de 20 hores de duració, impartit a la Universitat Autònoma de Barcelona (Bellaterra) els dies 1 i 2 de febrer de 2012.

I, perquè consti, signo aquest certificat

Barcelona, maig de 2012.



8.4. Certificado *Neonatal Behavioral Assessment Scale* (NBAS)



Boston Children's Hospital



HARVARD MEDICAL SCHOOL
TEACHING HOSPITAL

THE BRAZELTON INSTITUTE

Alicia Alvarez Garcia

Psychologist

has completed the certification training for the

Neonatal Behavioral Assessment Scale

T. Berry Brazelton

T. Berry Brazelton, MD
Professor Emeritus



C. Costas

Carme Costas, PhD
Faculty

J. Kevin Nugent

J. Kevin Nugent, PhD
Director

April 9, 2013

Date Certified

