

11249



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O.D.
SECRETARÍA DE SALUD

DEPARTAMENTO DE NEONATOLOGÍA

POLISOMNOGRAFIA COMO EVALUACIÓN DEL GRADO DE INMADUREZ
DEL TALLO CEREBRAL EN EL LACTANTE CON ANTECEDENTE DE
PREMATUREZ AL NACIMIENTO

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
SUBESPECIALIDAD EN
NEONATOLOGÍA

SECRETARÍA DE SALUD
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO
ORGANISMO DESCENTRALIZADO

PRESENTA

DRA. MARIA ORALIA NIEVES HERNANDEZ

OTOR DE TESIS: DRA. ROSA ERENDIRA DURAN RUIZ



DIRECCIÓN DE EMERGENZA

MÉXICO DF. SEPTIEMBRE 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



DR. LINO E. CARDIEL MARMOLEJO

JEFE DEL SERVICIO DE PEDIATRIA DEL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO



SUBDIRECCIÓN DE PEDIATRIA
DIVISION DE PEDIATRIA
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
U.N.A.M.



DRA. ROSA ERENDIRA DURAN RUIZ

COORDINADOR DE ENSEÑANZA DEL SERVICIO DE PEDIATRIA



DR. LINO E. CARDIEL MARMOLEJO

PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN NEONATOLOGIA



DRA. ROSA ERENDIRA DURAN RUIZ

TUTOR DE TESIS

DEDICATORIA

A **Dios** por todas las cosas maravillosas que me ha dado, las cuales me sería imposible plasmar en un trozo de papel.

A **mis Padres: Meinardo y Ma. Oralia**, por todo el amor, cariño, apoyo y confianza, que me han proporcionado en esta vida.

A **mis Hermanas Yessica y Mary Fé** por su gran amor, paciencia, confianza y ayuda en todo lo que he realizado.

A **mi Novio Armando**, por su gran amor, cariño, paciencia y confianza, así como su ayuda incondicional en lo que emprendo.

A los **Médicos del Servicio de Pediatría área de Neonatología** por las enseñanzas, que en estos años me ha proporcionado

A todos y cada uno de los **recién nacidos** que me han enseñado día con día algo nuevo y que me han permitido formarme como Neonatólogo.

MUCHAS GRACIAS

INDICE

INTRODUCCIÓN	1-4
MARCO TEORICO	5-15
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
JUSTIFICACIÓN	16
OBJETIVOS	17
TIPO DE ESTUDIO	17
MATERIAL Y METODO	18
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	19
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	19
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	20
RESULTADOS	21
DISCUSIÓN	22
CONCLUSIONES	23-24
GRAFICAS	25-30
BIBLIOGRAFÍA	31-33
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

El recién nacido puede ser clasificado dependiendo de las semanas de gestación que se determinen al momento del nacimiento en: recién nacido de término (entre 37 y 42 semanas) y recién nacido de pretermino o prematuro (tienen menos de 37 semanas), independientemente de su peso al nacimiento, de acuerdo a la recomendación de la Organización Mundial de la Salud. Teniendo en consideración la valoración de CAPURRO B (1,2,3,4,5,6)

La prematurez es la principal causa de morbilidad y mortalidad de los neonatos cercanos al termino del embarazo es bajo; el mayor problema ocurre antes de las 32 semanas de gestación y son estos nacimientos los que ameritan mas atención, ya que a pesar de que se presentan en 1 a 2 % de todos los nacimientos , las complicaciones neurológicas a largo plazo, se manifiestan en 50%.

El recién nacido prematuro, tiene particular riesgo de presentar diferentes entidades patológicas por la inmadurez generalizada tanto orgánica funcional e inmunológica, por la mayor vulnerabilidad de las áreas respiratorias bulbopontinas a diversos trastornos, por lo que se favorecen compromisos como: septicemia, síndrome de dificultad respiratoria, ictericia multifactorial, apneas, intolerancia de la vía oral, etc (4,5,6)

Desde el punto de vista neurológico la apnea en el recién nacido se define como: una pausa respiratoria mayor de 10 segundos, si se acompaña de bradicardia menor de 70 latidos por minuto y/o hipoxemia (cianosis). (2,3, 5, 6,8,9,10,11)

Clasificación de las apneas:

- a)- Centrales (incidencia entre el 10 y 25%)
- b)- Obstructivas (incidencia entre el 10 y 20%)
- c)- Mixtas (incidencia entre el 50 y 70%) (2,4,5,8,11,13,14)

El problema de las apneas, varía dependiendo de la edad gestacional así como de los problemas asociados y en general es inversamente proporcional a la edad gestacional, llegando a informarse hasta un 90% en los menores de 28 semanas de gestación; 97% de los recién nacidos, presentan las apneas en la primer semana de vida y de ellos el 75% en las primeras 48 horas de vida. Suelen desaparecer a las 34-35 semanas de gestación corregidas, existiendo una persistencia de las mismas después de las 34 semanas de gestación en un 65% y de un 16% en el menor de los casos hasta las 40 semanas de gestación. En relación al peso, se refiere una incidencia del 50% en aquellos pacientes con un peso de 1500 gramos o mas y un 90% de incidencia en los que tienen un peso menor de 1250 gramos. (2,5,8,11,12,13)

El diagnóstico definitivo de las apneas centrales requiere de la realización de estudios de polisomnografía, para demostrar la persistencia de la inmadurez del tallo cerebral, primordialmente en el pretérmino (2,4,5,8,11,16)

La polisomnografía, es el estudio esencial para determinar la presencia de apneas centrales, mismas que se observan frecuentemente en aquellos pacientes lactantes que presentan alteraciones en el desarrollo neurológico y que al nacimiento fueron prematuros (30- 36.6 semanas de gestación por valoración de CAPURRO B) independientemente del peso al nacimiento que presentarán.

Es el registro simultáneo de la actividad eléctrica cerebral y variables clínico conductuales; frecuencia cardíaca y respiratoria, movimientos oculares y tono muscular. Lo anterior a través de EEG, electrooculograma y electromiografía

El análisis del estudio consta de tres pasos fundamentales:

1. análisis de la organización cíclica de las diferentes fases de sueño
2. análisis de los cambios y maduraciones dependientes de la edad
3. análisis de la actividad eléctrica cerebral (2,11)

Es necesario un conocimiento básico sobre la fisiopatología del sueño. El sueño forma parte de un ritmo biológico circadiano, aparece a las 32 semanas de edad gestacional El sueño se divide en dos etapas básicas que son el REM (movimientos oculares rápidos) y NO REM (sin movimientos oculares rápidos). El sueño REM inicia a los 90 minutos de iniciado el sueño y se repite cíclicamente a lo largo de la noche, y se caracteriza por una gran actividad cerebral llegando a compararse al estado de vigilia, es en esta fase REM cuando hay una ausencia del tono muscular y un mayor colapso de la vía aérea superior y disminución de la saturación de oxígeno(12)

Es necesario definir algunos parámetros para entender los resultados de la polisomnografía:

- 1- Apnea: cesación de la respiración por más de 20 segundos o menor de 20 segundos pero acompañada de bradicardia, cianosis o saturación baja de oxígeno.
- 2- Hipopnea: es la disminución del flujo respiratorio en más de un 50%, y se identifica en la polisomnografía con una saturación baja de oxihemoglobina en 2-4%
- 3- Índice de apnea: corresponde al número de apneas por hora
- 4- Índice de apneas-hipoapneas: es el resultado de la suma de los episodios de apneas e hipopneas por hora (2,5,8,11)

El diagnóstico definitivo de las apneas centrales requiere de la realización de estudios de polisomnografía, para demostrar la persistencia de la inmadurez del tallo cerebral, primordialmente en el pretérmino

MARCO DE TEORICO

El recién nacido puede ser clasificado dependiendo de las semanas de gestación que se determinen al momento del nacimiento en: recién nacido de término (entre 37 y 42 semanas) y recién nacido de pretermino o prematuro (tienen menos de 37 semanas), independientemente de su peso al nacimiento, de acuerdo a la recomendación de la Organización Mundial de la Salud. Teniendo en consideración la valoración de CAPURRO B (1,2,3,4,5,6)

Todos los años hay alrededor de 13 millones de partos pretermino, en el mundo, y la mayoría de estos nacimientos, se presentan en países en vías de desarrollo. La prematuridad es la principal causa de morbilidad y mortalidad ocasionando 60 a 80% de las muertes infantiles sin anomalías congénitas.

En México a nivel Institucional en el año 2001 hubo 6.1% de recién nacidos con menos de 2500 gramos, siendo el bajo peso al nacer y la prematuridad la quinta causa de muerte en el grupo de edad comprendido entre 0 y 4 años. En el Instituto Nacional de Perinatología en el 2002 19.7% de los nacimientos fue pretermino.

El riesgo de morbilidad y mortalidad de los neonatos cercanos al término del embarazo es bajo; el mayor problema ocurre antes de las 32 semanas de gestación y son estos nacimientos los que ameritan más atención, ya que a pesar de que se presentan en 1 a 2 % de todos los nacimientos, las complicaciones neurológicas a largo plazo, se manifiestan en 50% y la mortalidad perinatal hasta en 60% de los casos. En el IMPer estos nacimientos constituyen 6.6%.

Las tasas de mortalidad neonatal han disminuido en años recientes debido a la mejoría en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales y el mejor acceso a los servicios. Con una adecuada atención neonatal la tasa de sobrevivencia puede ser hasta de 50% en los nacidos después de las 25 semanas de edad gestacional, y del 90% en aquellos entre las 28 y 29 semanas de gestación.⁽⁶⁾

En México Jurado García, considerando el peso al nacimiento y la edad gestacional, calculada a partir de la fecha de la última menstruación de la madre, propuso una clasificación para niños mexicanos, y así elaboró una gráfica que contempla el patrón de crecimiento intrauterino entre las 24 y 46 semanas de edad gestacional ⁽⁷⁾

Estas gráficas califican como eutrófico o con peso adecuado para edad gestacional a los niños que quedan incluidos entre las percentilas 10 y 90, siendo hipertróficos o grandes para edad gestacional aquellos que quedan por arriba de la percentila 90 e hipotróficos o pequeños para edad gestacional los que quedan debajo de la percentila 10; por lo tanto el grupo de mayor riesgo lo representan los recién nacidos hipotróficos y en particular los prematuros hipotróficos, de tal manera que a mayor prematuridad y menor peso, mayor riesgo de presentar morbilidad y mortalidad. ⁽⁷⁾

Anexo 1 (Curva de crecimiento intrauterino)

Para evaluar la edad gestacional se utilizó la valoración de CAPURRO B, la cual a diferencia del CAPURRO A solo valora los aspectos físicos como son: Forma de la oreja, tamaño de la glándula mamaria, formación del pezón, textura de la piel y pliegues plantares, dando a cada parámetro un valor de 5 puntos exceptuando a la forma de la oreja, la cual se tiene con valor de 8, se realiza la suma de los diferentes parámetros y se suma la constante de 204, al resultado obtenido se divide entre 7 para obtener de esta forma las semanas de edad gestacional al nacimiento ⁽³⁾

Anexo 2 (CAPURRO B)

El recién nacido prematuro, tiene particular riesgo de presentar diferentes entidades patológicas por la inmadurez generalizada tanto orgánica funcional e inmunológica, por la mayor vulnerabilidad de las áreas respiratorias bulbopontinas a diversos trastornos, por lo que se favorecen compromisos como: septicemia, síndrome de dificultad respiratoria, ictericia multifactorial, apneas, intolerancia de la vía oral, etc (4,5,6)

Desde el punto de vista neurológico la apnea en el recién nacido se define como: una pausa respiratoria mayor de 10 segundos, si se acompaña de bradicardia menor de 70 latidos por minuto y/o hipoxemia (cianosis). (2,4, 5, 6,8,9,10,11)

Fisiopatológicamente la inmadurez del control respiratorio central, se acepta como la clave de la patogenia de las apneas que se presentan en los prematuros; donde en los preterminos menores de 33 semanas de gestación, la actividad de los quimiorreceptores centrales y su sensibilidad al CO₂ se encuentran reducidas, siendo esta inmadurez secundaria a la disminución de los estímulos aferentes procedentes de los receptores periféricos, al sistema reticular; cuando las múltiples interconexiones sinápticas y dendríticas aumentan y el cerebro y los mecanismos fisiológicos que regulan la respiración maduran, la apnea de la prematuridad tiende a resolverse (2,4,5,8,11)

En los pretérmino menores de 33 semanas, la actividad de los quimiorreceptores centrales y su sensibilidad al CO₂ se encuentran reducidas. La apnea aparece sobre todo en la fase de sueño activa (fase REM) y transicional; durante las cuales las respuestas respiratorias a la hipoxia e hipercapnia están atenuadas, ya que existe una variabilidad de la ritmicidad respiratoria, que caracteriza a este estado. Así los movimientos de la caja torácica son asincrónicos, debido a una disminución de la actividad muscular intercostal, secundaria a una inhibición espinal motoneuronal. Esto conduce a apnea, por la disminución de la capacidad residual funcional y de la oxigenación, conduciendo a un cansancio de la actividad diafragmática y colapso de la vía aérea faríngea (2,5,11)

Los reflejos originados en la vía aérea superior a través de la pared de la cavidad nasal, nasofaringe, orofaringe y laringe se contiene un gran número de nervios sensitivos que responden a una variedad de estímulos mecánicos y químicos. Esta respuesta sensitiva viaja a través del sistema nervioso central por medio de los pares craneales V, VI, IX, X, XI Y XII pueden alterar la frecuencia respiratoria, la frecuencia cardíaca y la resistencia vascular, siendo un factor importante en el inicio y cese de la apnea del prematuro. Los nervios laríngeos superiores intervienen en los cambios del flujo, presión y la presencia de esfuerzo respiratorio. La respuesta sensorial depende del grado de madurez del recién nacido (2,11)

Los neonatos menores de 33 semanas de gestación aún no desarrollan la madurez en la actividad de los quimiorreceptores, el cual responde a la concentración de dióxido de carbono en la sangre. Por último el reflejo de Hering- Breuer, mediado por fibras aferentes vagales, disminuye la frecuencia del esfuerzo inspiratorio durante la distensión de los pulmones. Este reflejo es más activo en los neonatos que en los adultos, hasta el punto de que pequeños incrementos en el volumen pulmonar pueden causar apnea (2,5,11)

Durante la bradicardia el volumen del llenado del corazón se incrementa, consecuentemente aumenta el volumen diastólico y la presión de pulso en concordancia con la Ley de Starling. Mientras más severa es la apnea y la bradicardia (menor de 80 latidos por minuto) existe una disminución de la presión sanguínea sistémica, lo cual lleva a una disminución de la perfusión cerebral (2,11)

Antes de que se presente la apnea, aumenta la resistencia pulmonar total, en asociación con una disminución del volumen tidal y una prolongación del tiempo espiratorio. Como consecuencia de una fallo en el volumen pulmonar por el colapso de la vía respiratoria. Por lo tanto el sistema neural tiene que actuar para favorecer la hemostasia

Pulmonar (2,11)

Los neonatos prematuros exhiben una obstrucción faríngea durante la apnea espontánea, se observa la interacción que existe entre los diferentes músculos respiratorios y mantener viable la vía respiratoria. Se ha descrito el modelo de Thach, el cual propone que la presión negativa luminal generada durante la inspiración en la vía aérea superior predispone al colapso faríngeo. Se ha demostrado que los músculos involucrados en la obstrucción respiratoria alta son los del ala nasal, abductor laríngeo, músculos aductores los cuales modulan el paso del aire en la vía aérea extratorácica. El fracaso en el geniogloso también está implicado en la apnea obstructiva y mixta (2.11,12)

La apnea, va a producir hipoxia e hipercapnia, produciéndose consecuentemente alteraciones en el control respiratorio central, tono muscular y función cardíaca. Los efectos reflejos de la apnea, inducen cambios en la frecuencia cardíaca, la presión arterial y la presión de pulso, iniciándose la bradicardia entre 1.5 y 2 segundos tras el inicio de la apnea. La bradicardia puede ser debida a la estimulación hipoxica directa sobre los quimiorreceptores del cuerpo carotídeo, ya que es más importante cuanto mayor es la saturación baja arterial. La respuesta cardíaca es debida a receptores cortos del pulmón, los cuales responden al control central medular. La disminución de la presión de oxígeno transcutánea, ha sido relacionada directamente con la duración de la apnea obstructiva, en comparación con la central. Al existir un aumento de la ventilación se presenta bradicardia. (2.11)

Durante la bradicardia, el volumen del llenado del corazón, se incrementa, consecuentemente aumenta el volumen diastólico y la presión del pulso, en concordancia con la Ley de Starling. Por lo tanto mientras más severa es la apnea y la bradicardia, existe una disminución de la presión sanguínea sistémica, lo cual lleva a una disminución de la perfusión cerebral, resultando en isquemia y eventualmente leucomalacia. (2.5,11)

Clasificación de las apneas:

a)- Centrales: Se definen como una pausa en la ventilación alveolar, debida a una falta de actividad diafragmática. Donde no hay una señal de estímulo del centro respiratorio que sea transmitida del sistema nervioso central a los músculos respiratorios. Lo cual es debido a una inmadurez del centro respiratorio. Consecuentemente disminuyen el flujo aéreo nasal y la frecuencia cardíaca.

Se presentan en los recién nacidos de pretérmino, sin que necesariamente exista una enfermedad asociada. (incidencia entre el 10 y 25%)

b)- Obstructivas: En algunos casos durante el sueño REM (Fase de movimientos oculares rápidos) puede haber inhibición del tono muscular a nivel de faringe y de la lengua, lo que origina obstrucción de la vía aérea por aumento de las resistencias; así mismo la postura también puede causar la obstrucción; en este tipo de apneas el tórax se mueve en forma casi continua; mas no hay entrada y salida de aire a las vías aéreas. (incidencia entre el 10 y 20%)

c)- Mixtas: cuando se combinan una causa central con una obstructiva, siendo este tipo el mas frecuentemente hallado en algunos de los casos de prematuros gravemente enfermos. (incidencia entre el 50 y 70%) (2,4,5,8,11,13,14)

El problema de las apneas, varía dependiendo de la edad gestacional así como de los problemas asociados y en general es inversamente proporcional a la edad gestacional, llegando a informarse hasta un 90% en los menores de 28 semanas de gestación; 97% de los recién nacidos, presentan las apneas en la primera semana de vida y de ellos el 75% en las primeras 48 horas de vida. Suelen desaparecer a las 34-35 semanas de gestación corregidas, existiendo una persistencia de las mismas después de las 34 semanas de gestación en un 65% y de un 16% en el menor de los casos hasta las 40 semanas de gestación. En relación al peso, se refiere una incidencia del 50% en aquellos pacientes con un peso de 1500 gramos o más y un 90% de incidencia en los que tienen un peso menor de 1250 gramos (2,5,8,11,12,13)

En este tipo de pacientes, la apnea aparece principalmente en la fase del sueño activa (de movimiento ocular rápido REM) y en la transicional; en las cuales las respuestas respiratorias a la hipoxia e hipercapnia están atenuadas, por la variabilidad de la ritmicidad respiratoria, así mismo los movimientos de la caja torácica son asincrónicos, por la disminución de la actividad de los músculos intercostales, secundaria a una inhibición espinal motoneuronal. Lo cual conduce a la presentación de apnea, secundaria a la disminución de la capacidad residual funcional y de la oxigenación, lo que conduce a un cansancio de la actividad diafragmática y colapso de la vía aérea faríngea. (2,5,8,11,12)

Abordaje del recién nacido con apneas:

1. - Historia clínica completa: incluyendo complicaciones perinatales. APGAR, edad gestacional al nacimiento, tratamientos maternos recibidos durante el embarazo, tratamientos recibidos por el producto después del nacimiento, factores de riesgo maternos como infecciones o intolerancia alimentaria.

2.- Exploración física completa: con énfasis en área cardíaca y respiratoria y neurológica del recién nacido(nivel de alerta, pares craneales, examen motor, tono y postura, motilidad y potencia, reflejos tendinosos y respuesta plantar, reflejos primarios, examen de sensibilidad y fondo de ojo)

3. - Laboratorio y Gabinete: Hematocrito, biometría hemática completa, electrolitos séricos, hemocultivos, gasometrías, glucosa, radiografías de tórax, abdomen y cuello, electroencefalograma, electrocardiograma, ultrasonido transfontanelar y polisomnografía. (2,4,5,8,14,15)

El diagnóstico definitivo de las apneas centrales requiere de la realización de estudios de polisomnografía, para demostrar la persistencia de la inmadurez del tallo cerebral, primordialmente en el pretérmino (2,4,5,8,11,16)

La polisomnografía, es el estudio esencial para determinar la presencia de apneas centrales. Es el registro simultáneo de la actividad eléctrica cerebral y variables clínico conductuales; frecuencia cardíaca y respiratoria, movimientos oculares y tono muscular. Lo anterior a través de EEG, electrooculograma y electromiografía

El análisis del estudio consta de tres pasos fundamentales:

1. análisis de la organización cíclica de las diferentes fases de sueño
2. análisis de los cambios y maduraciones dependientes de la edad
3. análisis de la actividad eléctrica cerebral (2,11)

Es necesario un conocimiento básico sobre la fisiopatología del sueño. El sueño forma parte de un ritmo biológico circadiano, aparece a las 32 semanas de edad gestacional. El sueño se divide en dos etapas básicas que son el REM (movimientos oculares rápidos) y NO REM (sin movimientos oculares rápidos). El sueño REM inicia a los 90 minutos de iniciado el sueño y se repite cíclicamente a lo largo de la noche, y se caracteriza por una gran actividad cerebral llegando a compararse al estado de vigilia, es en esta fase REM cuando hay una ausencia del tono muscular y un mayor colapso de la vía aérea superior y disminución de la saturación de oxígeno (12)

La fase No REM se divide en cuatro estadios siendo el primero el estado más superficial y el cuarto el más profundo, esta etapa de sueño ocupa un 75-80% del total de sueño y se caracteriza por una disminución de la actividad cerebral y una disminución del tono muscular. El estado 1 del sueño No REM que corresponde al 10-20% de todo el sueño, se incrementa en pacientes con apnea obstructiva. El estado 2 o sueño verdadero corresponde a un 30-40% del sueño y se caracteriza por la dificultad para despertarse súbitamente. Los últimos dos estados 3 y 4 corresponden a un sueño profundo y reparador y corresponde a un 10% del total del sueño (12)

Es necesario definir algunos parámetros para entender los resultados de la polisomnografía:

- 1- Apnea: cesación de la respiración por más de 20 segundos o menor de 20 segundos pero acompañada de bradicardia, cianosis o saturación baja de oxígeno.
- 2- Hipopnea: es la disminución del flujo respiratorio en más de un 50%, y se identifica en la polisomnografía con una saturación baja de oxihemoglobina en 2-4%
- 3- Índice de apnea: corresponde al número de apneas por hora
- 4- Índice de apneas-hipoapneas: es el resultado de la suma de los episodios de apneas e hipoapneas por hora (2,5,8,11)

Como es sabido, la evaluación neurológica del recién nacido es compleja, por que se basa fundamentalmente en el nivel de conciencia, tono muscular y desarrollo de reflejos. Algunas de las valoraciones que se emplean son:

a)- Denver II: Denver Developmental Screening Test (DDST), que se publicó por primera vez en 1967 en la Universidad de Centro Medico de Colorado Denver y se revisó extensamente en 1992.

La prueba de Denver II (DDST), es ampliamente usada para valorar niños de 0 a 6 años de edad, en su desarrollo progresivo. La práctica de la misma requiere de 20 a 30 minutos, según la edad y el grado de cooperación del niño.

Los objetivos del desarrollo normal, se dividen tradicionalmente en cuatro apartados: motora mayor, motora menor, adaptativa social y del lenguaje. Se han cuantificado los promedios y los límites de edades en las que los lactantes normales adquieren los logros en cada uno de estos apartados, constituyendo la base del DDST, que se utiliza habitualmente para valorar el desarrollo como parte de la asistencia del niño sano. El DDST II contiene los objetivos estándar por orden cronológico. (18,19,20)

Anexo 3 (Escala de valoración de Denver II)

b)- Valoración neurológica de Amiel Tison: Prueba de valoración neuromotora para el lactante, durante el primer año de vida. (21)

Anexo 4

El estudio polisomnográfico, es por tanto de gran utilidad, en la evaluación neurológica del recién nacido de muy bajo peso. Se define como polisomnografía al registro de la actividad eléctrica cerebral y variables clínico conductuales como es la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, movimientos oculares, y de tono muscular, lo anterior a través de: Electroencefalograma (EEG), electrooculograma y electromiografía. (23,24)

Siendo el dato clave del estudio las apneas centrales, las cuales se miden con el índice de apnea/hipopnea. Definiéndose a la hipopnea como una reducción, mayor o igual al 50% en la amplitud de los movimientos de tórax, tomando en consideración los registros basales. Donde el índice se calcula como la suma de apneas e hipopneas divididas entre el tiempo total de sueño (23,24)

Se debe de tomar en cuenta que el recién nacido presenta una gran cantidad de patrones electroencefalográficos fisiológicos, solo en esta etapa de la vida y que si persisten los mismos representan elementos de anormalidad. (24)

PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

Con el incremento en el número de nacimientos, siendo un gran número de ellos prematuros, los cuales presentan inmadurez orgánica; teniendo como una de las manifestaciones la apnea de tipo central, misma que se corrobora a través de estudios polisomnográficos, con alto índice de morbi-mortalidad.

JUSTIFICACIÓN

En la consulta externa de Seguimiento Pediátrico Neonatal, se observó un número considerable, de lactantes menores con antecedente de prematurez con algún grado de alteración en el desarrollo neurológico (valoración de Denver II y Amiel Tison), además de presentar eventos de apnea-hipoapnea de tipo central, ya confirmadas por medio de un primer estudio de Poligráfico del sueño, posterior a su egreso hospitalario. En quienes al hacer el ajuste de edad gestacional corregida, hemos observado que en relación a la apnea de tipo central no corrigen, siendo probablemente una de las condiciones que pueden favorecer la llamada muerte súbita o de cuna.

OBJETIVO GENERAL

a)- Determinar por medio de Polisomnografía, la persistencia de apneas de tipo centrales (apnea-hipoapnea) del sueño en los lactantes con antecedentes de prematuridad.

OBJETIVO ESPECIFICO

b)- Determinar mediante polisomnografía la presencia de inmadurez de tallo en lactantes con antecedentes de prematuridad.

c)- Determinar el grado de inmadurez por medio de polisomnografía

d)- Valorar la persistencia y/o mejoría de la apnea por medio de polisomnografía a los 6 meses del estudio control.

TIPO DE ESTUDIO

Clínico- Longitudinal- Prospectivo

MATERIAL

El estudio polisomnográfico, se realiza en: Polígrafos digitales, marca Biologic con Software Sleep Scan 3.1 1993.

Transmisor para registro de flujo aéreo naso bucal marca Protech

Banda para registro de esfuerzo torácico marca Protech

Electrodos de plata con baño de cloruro de plata de L5 y 2.5 metros de largo marca Gras

Colodión al 10% Sigma

Compresora de aire

METODO

Se realizó un estudio clínico longitudinal prospectivo, en donde se revisaron a 28 pacientes recién nacidos prematuros, valorados por CAPURRO B al nacimiento (31-36-6 SDG), en el periodo comprendido entre 1 de Enero del 2003 al 31 de Agosto del 2004, de la consulta externa de seguimiento pediátrico neonatal del Hospital General de México, a quienes se les realizó un primer registro de poligráfico del sueño, con una edad corregida mayor de 40 semanas de gestación y posteriormente se realizó nuevo control poligráfico a los 6 meses.

El estudio se lleva durante un ciclo de sueño de aproximadamente 60 a 120 minutos, donde se capturan de forma simultanea señales de: EEG (derivaciones C3-A2, C4-A1, 01A1), electrooculograficas (PG 1-PG2-A1), electromiograficas (mentón y tibiales anteriores), electrocardiográficas, frecuencia respiratoria, movimientos torácicos y abdominales, se monitoriza la saturación por medio de oxímetros de pulso y la posición corporal.

MUESTRA

Los pacientes estudiados fueron de la consulta externa de seguimiento pediátrico-neonatal, nacidos en esta Unidad Hospitalaria "Hospital General de México" en el periodo comprendido entre el 1 de Enero del 2003 al 31 de Agosto del 2004, valorados al nacimiento como prematuros por la valoración de CAPURRO B (31 - 36.6 semanas) con los siguientes criterios

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- 1- Recién nacido que nace en el Servicio de Gineco Obstetricia del Hospital general de México
- 2- Recién nacidos prematuros de 31 a 36.6 semanas de gestación
- 3- Recién nacidos que tengan un peso entre 1250 y 2200 gramos
- 4- Recién nacidos que requirieron de hospitalización en el servicio de Neonatología por prematurez
- 5- Recién nacidos con evaluación del neurodesarrollo alterado por pruebas de Denver II y Amiel Tison.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- 1- Recién nacidos que no nacieron en el servicio de Gineco Obstetricia del Hospital General de México.
- 2- Recién nacidos de menos de 31 y mas de 36.6 semanas de gestación
- 3- Recién nacidos con peso menor de 1250 o mayor de 2200 gramos
- 4- Recién nacidos con asfixia perinatal corroborada al nacimiento
- 5- Recién nacidos con antecedente de paro cardio respiratorio durante su estancia hospitalaria
- 6- Recién nacidos con malformaciones de sistema nervioso central y pared abdominal

CRITERIOS DE ELIMINACION

- 1- Todo aquel paciente que abandonó la consulta del seguimiento pediátrico neonatal
- 2- Todo aquel paciente que no se realizó segundo estudio de control polisomnográfico.

RESULTADOS

En periodo comprendido entre el 1 de Enero del 2004 al 31 de Agosto del 2004, se tiene un total de 5105 nacimientos en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de México, de los cuales 365 fueron pretérmino (31-36.6 semanas de gestación) con peso al nacimiento de 1250 gramos a mas de 2200 gramos. Siendo de 1,250-1.500 gramos un total de 100 y de 1.501-2.200 gramos (grafica 1 tabla 1 y 1 a)

En la consulta externa de seguimiento pediátrico neonatal se captaron 45 lactantes con el antecedente de prematuridad y con valoración de neurodesarrollo alterados (Denver II y Amiel Tison) . Con una cifra final de pacientes de 28 dado considerar criterios de eliminación (no realización del segundo estudio a los 6 meses o abandono), siendo de estos por genero 15 hombres y 13 mujeres.

A estos lactantes se les realizó un primer estudio de polisomnografía, al momento de acudir a la consulta externa donde se determina la presencia de inmadurez de tallo cerebral. Donde se obtuvieron los siguientes resultados: apnea leve 28.5%, apnea moderada 7.2% y apnea severa 64.3%; y con hipoapnea leve 27.8%, hipoapnea moderada 7.2% y hipoapnea severa 39.3%. (tabla 2 y 2a y grafica 2 y 2a)

Posteriormente se realizó un segundo estudio poligáfico de control a los 6 meses, para determinar la persistencia y/o mejoría de los eventos de apnea-hipopnea. Teniendo los siguientes resultados: apnea leve 28.6%, apnea moderada 21.4% , apnea severa 17.9%, y normales 32.1% y de hipopnea leve 10.7%, hipoapnea moderada 17.9% hipoapnea severa 10.7% y normales 25%.

(graficas 3 y 3a y tabla 3 y 3 a)

DISCUSION

En los resultados obtenidos en el primer estudio de poligráfico realizado en los pacientes con una edad gestacional corregida mayor de 40 semanas de gestación captados en Consulta externa de seguimiento pediátrico neonatal se obtuvieron los siguientes resultados

Se observa que en el primer estudio predominó apnea severa (64.3%) e hipoapnea severa (39.3%), así como no se observó ningún reporte de normalidad o madurez de tallo cerebral, el siguiente grado de severidad por el número de eventos fue con apnea leve en un 28.5% e hipoapnea leve 27.8%

Llama la atención que siendo ya pacientes de 40 semanas de gestación, presentan inmadurez de tallo, lo cual ante el reporte de la literatura no debe de presentarse y en todos estos pacientes ninguno tenía madurez de tallo cerebral, dado que presentaban de manera diferente en grados apnea e hipoapnea, con un predominio de severo.

En el segundo estudio poligráfico de control a los 6 meses del inicial, persisten alteraciones en la madurez del tallo cerebral aún cuando observamos disminución en el grado de severidad siendo con apnea (grado severo) 17.9% e hipoapnea (grado severo) 10.7%, se tiene tendencia a mejoría con un grado de apnea moderada 21.4% e hipoapnea moderada de 17.9% y con reportes de madurez de tallo o normalidad de apnea en un 32,1%, así como 25% de los casos de hipoapnea, en corrección a la apnea e hipoapnea.

Aun así más del 50% de esta población observada persistía con algún grado de inmadurez de tallo cerebral.

CONCLUSIONES

1.- La polisomnografía es un estudio de gabinete útil como herramienta, para la valoración del estado funcional y estructural del sistema nervioso central (tallo cerebral)

2.- La apnea se presenta con mayor frecuencia en el primer estudio siendo el predominio en grado severo y seguida por grado leve

3.-La apnea fue más frecuente a menor peso al nacer en un 56.2%, sin embargo predominó la apnea leve en un 55.5% de estos pacientes.

4.- La presentación de apneas se ha relacionado como factor importante la prematurez, dado la inmadurez de tallo cerebral; y refiere la literatura que esto se corrige a una edad gestacional de 40 semanas, sin embargo en el primer estudio de polisomnografía todos los pacientes presentaban a algún grado de inmadurez de tallo cerebral y lo más preocupante con un grado de severo así como también hipoapnea severa y que esto conlleva a un alto riesgo de presentar muerte súbita.

5.- Se observa en el segundo estudio de control de polisomnografía posterior a 6 meses de una edad gestacional de 40 semanas una persistencia de inmadurez de tallo aun cuando el predominio en gravedad era leve, esta población era más del 50% de la inicial lo que en la literatura actual esto no es concordante. Por tanto aun hay un alto riesgo de presentar muerte súbita en estos pacientes.

6.- Es necesario para una validez de estudio ante estos resultados preocupantes de la persistencia de inmadurez de tallo en estos pacientes estudiados, el incrementar el número de muestra de objeto de estudio, ya que estos resultados contradicen a lo mencionado en la literatura con un alto riesgo en la morbimortalidad.

7.-Es necesario aumentar los canales de investigación ante la gama de problemas asociados que tiene el prematuro y que en este caso la sola situación de la edad gestacional al nacimiento condiciona un severo compromiso a futuro de estos pacientes. Se insiste en el riesgo de su mortalidad (muerte súbita).

Tabla 1 Reporte de nacimientos en Hospital General de México

Nacimientos	Totales	%
Termino	5105	92.8
Pretermino	365	7.1

Fuente: Cuadernos de captación de la Unidad de Tococirugía y Estadística mensual de la Unidad de Ginecología y Obstetricia.

Tabla 1^a Tabla de pesos de los Recién nacidos en Hospital General de México

Pesos	1.250-1.500 gramos	1.501-2.200 gramos
Totales	100	265

Fuente: Cuadernos de captación de la Unidad de Tococirugía y Estadística mensual de la Unidad de Ginecología y Obstetricia.

Tabla 2 Reporte de primer estudio de polisomnografía de Apneas.

Grado de Apnea	Pacientes	%
Leve	8	28.5
Moderada	2	7.2
Severa	18	64.3

Fuente: Expedientes clínicos de la Consulta Externa de Seguimiento Pediátrico Neonatal, del 1 de Enero 2003 al 31 de Agosto 2004

Tabla 2^a Reporte de primer estudio de polisomnografía de Hipoapneas.

Grado de Hipoapnea	Pacientes	%
Leve	5	27.8
Moderada	2	7.2
Severa	11	39.3

Fuente: Expedientes clínicos de la Consulta Externa de Seguimiento Pediátrico Neonatal, del 1 de Enero 2003 al 31 de Agosto 2004

Tabla 3 Reporte de segundo estudio de polisomnografía de apneas.

Grado de apnea	Pacientes	%
Leve	8	28.6
Moderada	6	21.4
Severa	5	17.9
Normales	9	32.1

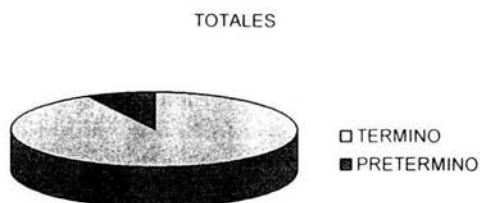
Fuente: Expedientes clínicos de la Consulta Externa de Seguimiento Pediátrico Neonatal, del 1 de Enero 2003 al 31 de Agosto 2004

Tabla 3a Reporte de segundo estudio de polisomnografía de hipoapneas.

Grado de hipoapnea	Pacientes	%
Leve	3	10.7
Moderada	5	17.9
Severa	3	10.7
Normales	7	25

Fuente: Expedientes clínicos de la Consulta Externa de Seguimiento Pediátrico Neonatal, del 1 de Enero 2003 al 31 de Agosto 2004

Graficas:1 Reporte de nacimientos en el Hospital General de México



Fuente: Cuadernos de captación de la Unidad de Tococirugía y Estadística mensual de la Unidad de Ginecología y Obstetricia del 1 de Enero del 2004 al 31 de Agosto del 2004.

Grafica 2 : Reporte de primer estudio de polisomnografía



Fuente: Expendientes clínicos de la Consulta Externa de Seguimiento Neonatal. del 1 de Enero del 2004 al 31 de Agosto del 2004

Grafica 2a : Reporte de primer estudio de polisomnografía



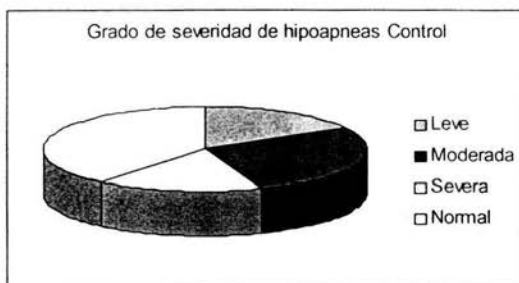
Fuente: Expedientes clínicos de la Consulta Externa de Seguimiento Neonatal, del 1 de Enero del 2004 al 31 de Agosto del 2004

Grafica 3 : Reporte de segundo estudio de polisomnografía



Fuente: Expedientes clínicos de la Consulta Externa de Seguimiento Neonatal, del 1 de Enero del 2004 al 31 de Agosto del 2004

Grafica 3a : Reporte de segundo estudio de polisomnografía



Fuente: Expedientes clínicos de la Consulta Externa de Seguimiento Neonatal, del 1 de Enero del 2004 al 31 de Agosto del 2004

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Clasificación Estadística internacional de Enfermedades y problemas relacionados con la salud 1996 Vol. 1
- 2- Sola Cuidados especiales del feto y del recién nacido Vol. 1 Científica Interamericana 2001 pp:947-964
- 3- Capurro H. Konichezky, Fonseca D. Caldeyro-Barcia R. A simplified method for diagnosis of gestacional age in the newborn. J Pediatr 1978; 93:120-22
- 4- Klause Fanaroff Cuidados del recién nacido e alto riesgo 2002 Edit. Mc. Graw Hill Quinta edición Capitulo 4 y 9 de las pp: 10-142, 268-305
- 5- Gordón B. Avery Neonatología Fisiopatología y Manejo del Recién Nacido 5ta ed. Edit. Panamericana. Capítulos 28 y 32, pp:466-467, 571
- 6- Prematurez Un enfoque perinatal José Roberto Ahued Ahued Instituto Nacional de Perinatalogía Editores de Textos Mexicanos 2004 Capitulo 1 pp:1-9
- 7- Jurado García E, Abarca- Arroyo A, Osorio-Roldan C, Campos-Ordaz R, Saavedra-Mujica A, Alvarez de los Cobos J, Parra Jiménez S. El crecimiento intrauterino Bol Med Hosp Infant Mex 1970;27:163
- 8- Neurología del Recién Nacido Joseph J. Volpe. Edit. Mac. Graw Hill, Caps 3, 4 pp:109-137 y 142-179

- 9- Valencia SG, Shkurovich ZM, Avila RE. Apnea en el Prematuro Acta Ped Mex 1984;4:135-41
- 10- Spitzer AR, Fox WW. Infant apnea and approach to management Clin Pediatr 1984;24:374
- 11- Polin and Fox. Fetal and neonatal physiology. Volumen I. Segunda edición. Saunders company. Pp 1129-1140
- 12- Juan Carlos Ugartechea Hernández Ontogenia del sueño Fetal Perinatología y Reproducción humana Jun 1987, Vol 1 No 2
- 13- Soledad Austin Evaluation and Management of Apnea of Prematurity. Neonatology on the web 1998
- 14- Fiol Jaume. Apnea neonatal: Indicaciones de monitorización domiciliaria en la población de riesgo en neonatología. Unidad de neonatología. Hospital universitario
- 15- Neurología Perinatal Claudine Amiel Tison Edit. Masson 2001 Capitulo 10. Métodos del examen neurológico, pp: 74-91
- 16- Robert A. Darnall, col. Margin of safety for Discharge After Apnea in Preterm Infants Pediatrics Vol.100 No.5 Nov. 1997, pp:795-801
- 17- Ortiz Velazquez, Sanchez Gonzalez. Evolución de lactantes con apneas centrales de sueño tratadas con metilxantinas evaluados mediante polisomnografía. Tesis de Medico Cirujano Militar. Junio 2004

18- Denver II Training Manual; second. Edition Revised 1992 Back to visit & Resources The Denver II Development Screening Test (DDST)

19- Denver Developmental Screening text II (DDST-II) William K Frankenburg & Jusiah B Dudds Denevre Developmental Material Inc. P.O. Box. 6919, Denver, CO 80206-0919, (303) 355-4729

20- The Denver II: a mayor revisión and restandardización of the Denevre Developmental Screening Test. Frankenburg WK, Dudds J, Archer P, Departamente of Pediatricas University of Colorado Healt Sciences Center School of Medicine., Denver 80202

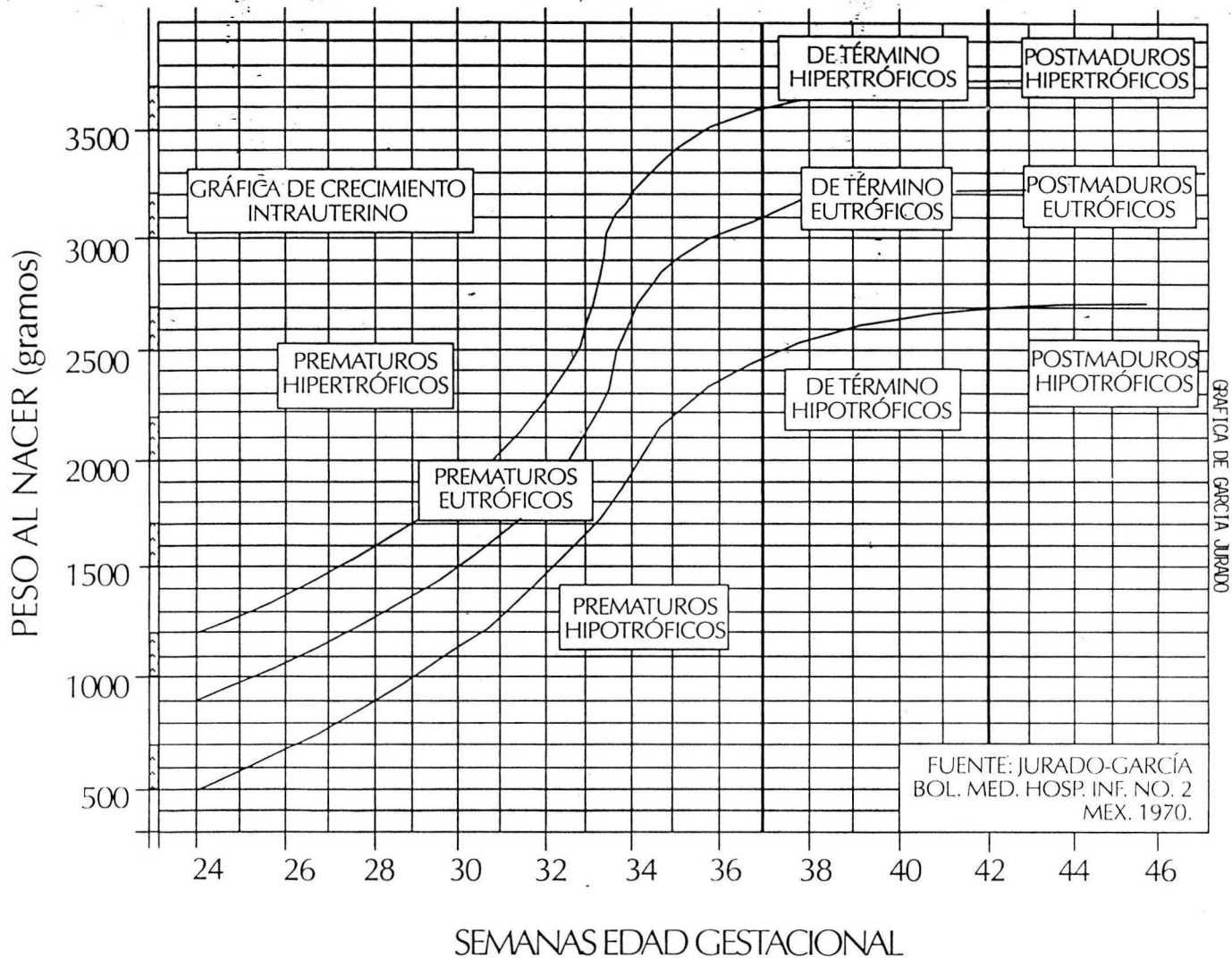
21- Valoración neurológica del recién nacido y del lactante Amiel Tison Edit. Masson lera reimposición 1984

22- Tracey Stierer , Lee A. Fleisher, Challenging patients in an ambulatory setting, Anesthesiology Clinics of North America Vol. 21 Number 2 June 2003 pp: 1-9

23- Dr.Yolma Ruiz Tellechea, Dr.Fernando Domínguez Dieppa, cols. Polisomnografía neonatal e recién nacidos con peso al nacer inferior a 1500 gramos. Hospital de Ginecoobstétrico "Ramón González Corro", Ciudad de la Habana. Rev. Cubana Pediatr 2000;72(2):94-9

24- Ken Wilson MD, Ricardo A. Soohs MD, cols. Clinical Investigations The Snoring Spectrum Acoustic Assessment of Snoring Sound Intensity in 1,139 Individuals Undergoing Polysomnography

AMBOS SEXOS



GRÁFICA DE GARCÍA JURADO

ESTIMACION DE LA EDAD GESTACIONAL (CAPURRO)

1_ FORMA DE LA OREJA

(0)



CHATA-
PABELLON
NO INCURVADO.

(8)



PARCIALMENTE
INCURVADO EN EL
BORDE SUPERIOR.

(10)



INCURVADO EN TODO
EL BORDE
SUPERIOR.


(24)



PABELLON
TOTALMENTE
INCURVADO.


2_ TAMAÑO DE LA GLANDULA MAMARIA

(0)



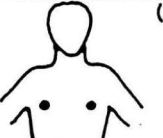
NO PALPABLE.

(5)




PALPABLE MENOR
DE 5 MM.

(10)



PALPABLE ENTRE
3 Y 10 MM.


(15)



PALPABLE MAYOR
DE 10 MM.


3_ FORMACION DEL PEZON

(0)




APENAS VISIBLE
SIN AREOLA.

(5)




DIAMETRO MENOR
DE 7.5 MM. AREOLA
LISA Y CHATA.

(10)



DIAMETRO MAYOR
DE 7.5 MM. AREOLA
PUNTEADA NO
LEVANTADA.

(15)



DIAMETRO MAYOR
DE 7.5 MM. AREOLA
PUNTEADA
LEVANTADA

4_ TEXTURA DE LA PIEL

(0)

MUY FINA
GELATINOSA.

(5)

FINA LISA.

(10)

MAS GRUESA
DESCAMACION
SUPERFICIAL
DISCRETA.

(15)


GRUESAS GRIETAS
SUPERFICIALES.
DESCAMACION EN
MANOS Y PIES.

(20)

GRUESAS GRIETAS
PROFUNDAS
APERGAMINADAS.

5_ PLIEGUES PLANTALES - SURCOS, LINEAS BIEN DEFINIDAS, LINEAS MAL DEFINIDAS.

(0)




SIN PLIEGUES.

(5)



MARCAS MAL
DEFINIDAS EN LA
1/2 ANTERIOR.

(10)



MARCAS BIEN
DEFINIDAS EN 1/2
ANTERIOR, SURCOS

(15)



SURCOS EN LA
1/2 ANTERIOR.

(20)



SURCOS EN MAS
DE LA 1/2 ANTERIOR

PUNTAJE

LA EDAD
GESTACIONAL
SE CALCULA SUMANDO
TODOS LOS PUNTAJES
PARCIALES + 284

1

2

3

4

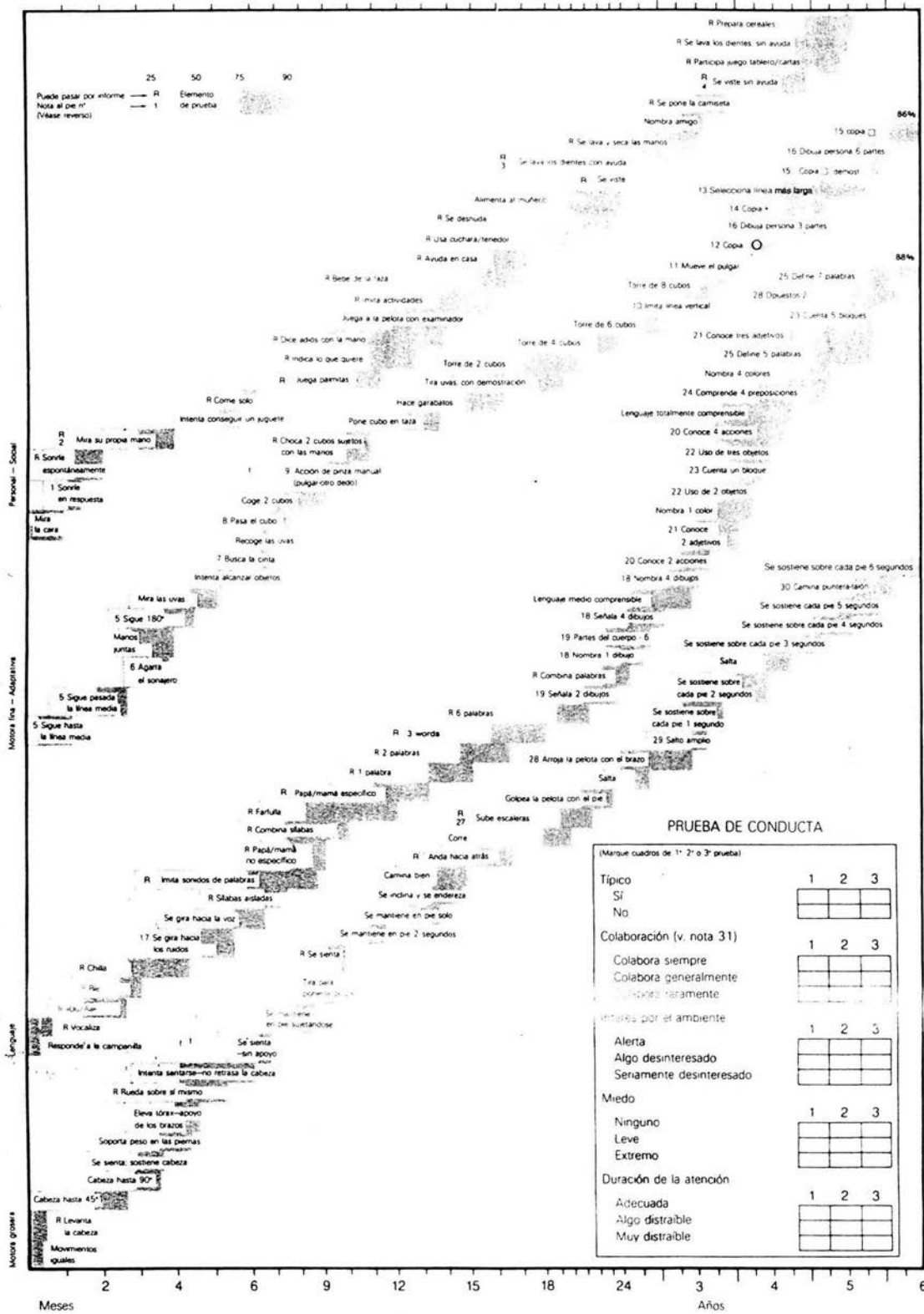
5

PUNTAJE
TOTAL

EDAD
GESTACIONAL
FUM

CAPURRO

ANEXO 2: VALORACION DE CAPURRO



PRUEBA DE CONDUCTA

(Marque cuadros de 1° 2° o 3° prueba)

Típico	1	2	3
Sí	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Colaboración (v. nota 31)	1	2	3
Colabora siempre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Colabora generalmente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Interés por el ambiente	1	2	3
Alerta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Algo desinteresado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seramente desinteresado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Miedo	1	2	3
Ninguno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leve	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Extremo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Duración de la atención	1	2	3
Adecuada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Algo distraible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy distraible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

APÉNDICE

HOJA DE PROTOCOLO PARA EL EXAMEN MENSUAL DURANTE EL PRIMER AÑO

NOMBRE _____ SEXO _____

FECHA DE NACIMIENTO _____

EDAD GESTACIONAL SEMANAS

FACTOR DE CORRECCIÓN: 40-E.G. SEMANAS

Fecha	Edad	Edad corregida	Número correspondiente al examen	Examinado por

Valoración neurológica. Doctora Amiel-Tison.

PERIMETRO CEFÁLICO

Alrededor



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
cm												
+2ds												
-2ds												

FONTANELA ANTERIOR

Normal

Tensa

Deprimida

SUTURAS

Normales

Diastésidas

Acabalgadas

SUEÑO

Normal

Agitación, sueño insuficiente

Sopor, sueño excesivo

ESTADO DE VIGILIA DURANTE EL EXAMEN

Satisfactorio

Agitación constante

Imposible de despertar

Malas condiciones de examen

CALIDAD DEL LLANTO

Normal

Agudo

Débil

Monótono

Otro

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

SUCCION - DEGLUCIÓN

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Normal												
Insuficiente												
Ausente												
Atragantamientos repetidos												

CONVULSIONES DURANTE EL MES PRECEDENTE

Ausentes												
Generalizadas												
Focales												
Febriles												
Espasmos en flexión												

HIPERTONÍA DE LOS ELEVADORES DEL PÁRPADO SUPERIOR

Ausente												
Presente												

SIGNO DEL SOL PONIENTE

Ausente												
Presente												

ESTRABISMO IMPORTANTE

Ausente												
Presente												

NISTAGMUS PERMANENTE

Ausente												
Presente												

SEGUIMIENTO DE LA LUZ

Presente												
Ausente												

REFLEJO COCLEOPALPEBRAL

Presente												
Ausente												

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

REFLEJO TÓNICO ASIMÉTRICO DEL CUELLO (postural, espontáneo)

Evolución normal

presente	inconstante			----- ausente -----								
Ausente												
Presente												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

HIPERTONÍA PERMANENTE DE LOS EXTENSORES DEL CUELLO

(echar la cabeza hacia atrás)

Ausente

Presente

OPISTÓTONOS

Ausente

Presente

MANOS CONSTANTEMENTE CERRADAS

Evolución normal

Ausente

Presente

Pulgar en el puño

tolerable	no		----- no			----- no		----- no		

ASIMETRÍA POSTURAL DE LOS MIEMBROS

Ausente

Presente

Miembro anormal

Aclarar cuál										

PARÁLISIS FACIAL

Derecha Izquierda

Ausente

Presente

ACTIVIDAD MOTORA ESPONTÁNEA

Pobre

Normal

Excesiva

Asimétrica

Esteriotipias

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

MOVIMIENTOS ANORMALES

- Ausentes
- Temblores
- Mioclónías
- Otros

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

RIGIDECES LÁBILES

- Ausentes
- Presentes
- Miembro anormal

	Aclarar cuál										

ÁNGULO DE ADUCTORES

Evolución normal

- Ángulo D + I
- Limitado
- Exagerado
- + limitado a la D
- + limitado a la I

	40° - 80°	70° - 110°	100° - 140°	130° - 150°
	1	2	3	4

TALÓN - OREJA

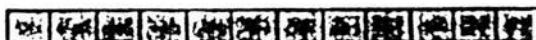
Evolución normal

- Derecho Ángulo
- Limitado
- Exagerado

	80° - 100°	90° - 130°	120° - 140°	140° - 170°
	1	2	3	4

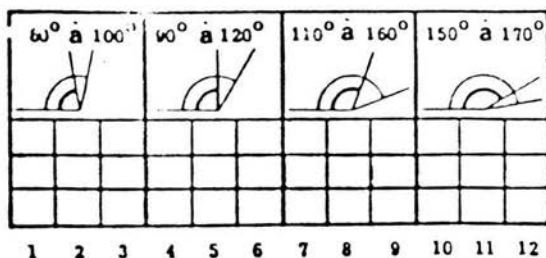
- Izquierdo Ángulo
- Limitado
- Exagerado

MUSLOS FIJADOS
EN HIPERFLEXIÓN
(extensión dolorosa o imposible)



ÁNGULO POPLÍTEO

Evolución normal

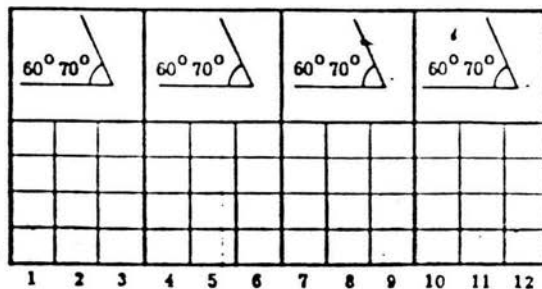


Derecho Ángulo
Limitado
Exagerado

Izquierdo Ángulo
Limitado
Exagerado

ÁNGULO DE DORSIFLEXIÓN DEL PIE

Evolución normal



Derecho Ángulo (lento)
Ángulo (rápido)
Ángulo lento > 60-70°
Diferencia rápido-lento > 10°

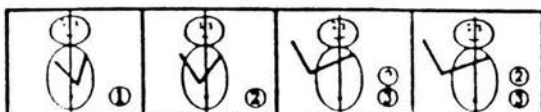
Izquierdo Ángulo (lento)
Ángulo (rápido)
Ángulo lento > 60-70°
Diferencia rápido-lento > 10°

Asimetría D-I

Contracción física
Contracción tónica

MANIOBRA DE LA BUFANDA

Evolución normal



Brazo derecho -posición
-limitada
-exagerada

Brazo izquierdo -posición
-limitada
-exagerada

Asimetría D-I

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		

LAS CUATRO MANIOBRAS SIGUIENTES SÓLO SE REALIZARÁN
PARA CONFIRMAR UNA ASIMETRÍA YA OBSERVADA

BALANCEO DEL PIE

Más amplio en el derecho
Más amplio en el izquierdo

FLEXIÓN DE LA MANO SOBRE EL ANTEBRAZO

Ángulo más cerrado en la D.
Ángulo más cerrado en la I.

BALANCEO DE LA MANO

Más amplio en la derecha
Más amplio en la izquierda

ROTACIÓN LATERAL DE LA CABEZA

Más limitada hacia la D.
Más limitada hacia la I.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		

FLEXIÓN VENTRAL REPETIDA DE LA CABEZA

Idéntica

Cada vez más limitada

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		

FLEXIÓN VENTRAL DEL TRONCO

Normal

Exagerada

Imposible

EXTENSIÓN DEL TRONCO

Normal

Exagerada

FLEXIÓN LATERAL DEL TRONCO (sólo si existe un hemisíndrome)

Normal

Exagerada

Más limitada hacia la derecha

Más limitada hacia la izquierda

LLEVAR A LA POSICIÓN SENTADA (valora los flexores del cuello)

Normal

Penosa

Paso pasivo

X Caída hacia delante imposible

MANIOBRA INVERSA (valora los extensores del cuello)

Normal

Penosa

Paso pasivo

X "Demasiado bueno"

HIPERTONÍA DE LOS EXTENSORES DE LA NUCA

Si se asocian los dos X

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		

CONTROL DE LA CABEZA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Evolución normal	ausente		aparece			----- presente -----						
Presente												
Ausente												

AYUDA A SENTARSE

Evolución normal	---- ausente ----			aparece			----- presente -----					
Presente												
Ausente												

SE MANTIENE SENTADO ALGUNOS SEGUNDOS con apoyo de los brazos hacia delante

Evolución normal	---- ausente ----			inconstante			----- presente -----					
Presente												
Fracaso con caída hacia delante												
Fracaso con caída hacia atrás (rodillas altas)												

SE MANTIENE SENTADO 30 SEGUNDOS O MÁS

Evolución normal	---- ausente ----				Presente		----- presente -----			
Presente										
Ausente										

ENDEREZAMIENTO DE LOS MIEMBROS INFERIORES Y DEL TRONCO

Evolución normal	presente		inconstante			-- ausente --		aparece		presente		
Presente												
Ausente												
Actitud en tijera												
Espontáneo en opistótonos												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

REFLEJO BICIPITAL

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
DERECHO	Normal												
	Ausente	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Demasiado vivo	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++

IZQUIERDO	Normal												
	Ausente												
	Demasiado vivo												

Asimetría D-I													
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

CLONUS DEL PIE

Ausente
Presente D
Presente I

Ausente													
Presente D	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Presente I	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

REFLEJO ROTULIANO

DERECHO	Normal												
	Ausente	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Demasiado vivo	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++

IZQUIERDO	Normal												
	Ausente	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Demasiado vivo	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++

Asimetría D-I

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ACTITUD ESTÁTICA DE LOS BRAZOS

Evolución normal

Presente

Ausente

Asimétrica

---	ausente	---	ausente	---	aparece	---	presente	---

PARACAÍDAS

Evolución normal

Presente

Ausente

Asimétrica

---	ausente	---	ausente	---	aparece	---	presente	---

Lado anormal para las tres maniobras
precedentes

D I

	TRIMESTRE			
	1°	2°	3°	4°
- MICROCEFALIA <small>primaria</small> <small>secundaria</small>				
- HIDROCEFALIA				
- HIPEREXCITABILIDAD (agitación, sueño insuficiente, movimientos anormales, reflejos primarios vivos, hipertonia de los elevadores de los párpados superiores, manos muy cerradas).				
- LETARGIA (sueño excesivo, motilidad pobre, llanto raro, reflejos primarios mediocres o ausentes).				
- TRASTORNOS DEL TONO PASIVO <ul style="list-style-type: none"> • hipotonía global (extensibilidad superior a la normal para la edad). • hipotonía de la mitad superior del cuerpo (flexores de la cabeza malos, bufanda muy amplia, mala respuesta a la tracción). • no relajación de los miembros inferiores (ángulos permanecen cerrados a partir del segundo trimestre). • no relajación de los miembros superiores (manos cerradas, bufanda limitada). • discordancia en el tono del eje (flexión ventral limitada, extensión dorsal exagerada). 				
- TRASTORNOS DEL TONO ACTIVO <ul style="list-style-type: none"> • predominio de los extensores de la nuca (con imposible caída hacia delante de la cabeza). • predominio del plano posterior del eje (enderezamiento en opistótonos). • tono activo globalmente insuficiente (sin control de la cabeza, sedestación, posición de pie en época deseada). 				
- ASIMETRÍA AISLADA DEL TONO = hemisíndrome.				

	TRIMESTRE			
	1°	2°	3°	4°
- PARALISIS DE TIPO PERIFÉRICO				
- REACCIONES POSTURALES que no aparecen a la edad normal (actitud estática miembros superiores, paracaídas).				
- TRASTORNOS DE LA AUDICIÓN				
- ESTRABISMO				
- OTRAS ANOMALÍAS OCULARES, F. de O. patológico				
- ANOMALÍAS DE LOS TETS PSICOMOTORES				
- CONVULSIONES				
- ANOMALÍAS EEG				

Apellidos:
 Nombre:
 Fecha de nacimiento:
 Núm. de expediente:

CONCLUSIONES DE LA VALORACIÓN NEUROLÓGICA AL AÑO
--

- TRASTORNOS TRANSITORIOS DEL PRIMER AÑO

<u>Asociación</u>	hiperexcitabilidad hipertonía de los extensores del eje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Asociación</u>	hipotonía letargia reflejos primarios pobres o ausentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Asociación</u>	tipo diplegia espástica (sin relajación de los miembros inferiores insuficiente tono del eje persistencia de los reflejos primarios reflejo de estiramiento con contracción fásica)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Asociación</u>	tipo hemiplejía espástica (limitación de la extensibilidad movimientos anormales R.O.T. demasiado vivos de un lado comparados con el otro)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Tests psicomotores</u>	mediocres dispersos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Otros</u>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- TRASTORNOS PERSISTENTES AL AÑO

<u>Enfermedad motriz cerebral fija</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
diplegia espástica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
hemiplejía espástica		
tetraplejía		
coreoatetosis		
ataxia		
Hidrocefalia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Microcefalia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Retraso mental	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comicialidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trastornos sensoriales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- ORIGEN PROBABLE

		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Genética</u>	cierto probable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Perinatal</u>	prenatal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	perinatal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	posnatal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diversos		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Desconocidos		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PERIMETRO CEFÁLICO

Al n.º

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
cm												
+2ds												
-2ds												

FONTANELA ANTERIOR

Normal
Tensa
Deprimida

SUTURAS

Normales
Diastásidas
Acabalgadas

SUEÑO

Normal
Agitación, sueño insuficiente
Sopor, sueño excesivo

ESTADO DE VIGILIA DURANTE EL EXAMEN

Satisfactorio
Agitación constante
Imposible de despertar
Malas condiciones de examen

CALIDAD DEL LLANTO

Normal
Agudo
Débil
Monótono
Otro

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	