

REANIMACIÓN NEONATAL

Dra. Josepa Torres Font

Servicio de Anestesiología Reanimación y Terapéutica del Dolor

Hospital Parc Taulí. Sabadell

INTRODUCCIÓN

La asfixia perinatal puede causar parálisis cerebral infantil. Los anestesiólogos no podemos intervenir cuando se produce intraútero pero sí que podemos y debemos intervenir en la resucitación post-parto.

Debemos conocer las particularidades de la reanimación neonatal puesto que se diferencia de la reanimación del paciente que ya ha expandido el pulmón. El recién nacido (RN) tiene los alvéolos pulmonares colapsados o llenos de líquido hasta las primeras ventilaciones, espontáneas o manuales, al iniciar la vida extrauterina. Adelantamos aquí una gran diferencia en la reanimación del paro respiratorio o cardio-respiratorio del RN: debemos aportar la presión positiva manual suficiente para abrir los alvéolos del feto. Las guías actuales (1,2,3) se focalizan en la simplificación y en el conocimiento de expertos internacionales.

Generalidades

El RN inicia la respiración espontáneamente por los cambios fisiológicos que se producen en el momento del parto. Inmediatamente después de nacer, al clampar el cordón umbilical aumenta la presión en la arteria Aorta y con la ventilación alveolar, al llenar de aire el pulmón, se produce una disminución crítica de la resistencia vascular pulmonar, aumentando el flujo pulmonar, lo que provoca el cierre de los shunts:

foramen oval y ductus arterioso. La expansión pulmonar requiere presiones altas de ventilación, con esta expansión se establece la capacidad residual funcional y aumenta la tensión de oxígeno alveolar. Si no hay una adecuada expansión pulmonar, persiste la hipertensión pulmonar, el shunt intrapulmonar y la hipoxemia. Si no se normaliza la resistencia vascular pulmonar puede provocar la persistencia de los shunts derecha e izquierda. Una buena expansión pulmonar es básica.

Recién nacidos a término

Se estima que un **10% de RN a término** (2) requieren asistencia para iniciar la respiración al nacer y que la reanimación inesperada avanzada es del 0.2%- 1% según un estudio realizado en Suecia durante un año (4) con 100.000 RN de más de 2,5 Kg., en partos que aparentemente eran normales, sin factores de riesgo. Por tanto, está justificado que en los hospitales que atienden partos por lo menos una persona entrenada en reanimación neonatal esté en presencia en cada parto para iniciar la reanimación básica y, además, otro profesional debe estar en disposición para la reanimación avanzada.

RN pretérmino

Se estima que un 80% los RN pretérmino de peso inferior a 1.500g van a requerir reanimación. Deben ser atendidos por profesionales expertos. Por lo tanto, ante una amenaza de parto prematuro, la embarazada debería trasladarse a un centro con medios y personal adecuados.

Programa educativo

Cada hospital en el que se realizan partos debe organizar un programa educativo para mantener al personal entrenado en reanimación del RN. Se recomienda a los neonatólogos efectuar el curso de RCP neonatal al menos una vez al año.

Partos domiciliarios

Los partos programados en el domicilio deben ser de bajo riesgo. Idealmente se aconseja que sean atendidos por dos personas entrenadas en reanimación neonatal y la madre debe saber y aceptar la posibilidad de que se complique y requiera traslado al hospital.

Hay factores de riesgo neonatal (Tabla 1) que surgen en el momento del parto.

El parto de un RN a término (38-41 semanas de gestación) que presenta líquido amniótico claro y en el que el niño respira vigorosamente en los primeros 30 segundos de nacer no necesita reanimación. Simplemente secarlo y abrigarlo.

RN vigoroso

La definición de **RN vigoroso** (5) significa que es capaz de respirar con fuerza, llanto fuerte, en los primeros 30 segundos de vida extrauterina, la frecuencia cardíaca es superior a 100 latidos por minuto y presenta buen tono muscular, moviendo las cuatro extremidades.

Factores de riesgo neonatal

La reanimación neonatal es previsible cuando se conocen los factores de riesgo. Debemos conocerlos. Pueden ser debidos al parto, maternos o fetales (ver tabla-1). Cuando se presentan durante el parto, hay poco margen de tiempo para buscar ayuda.

Lo ideal sería que una persona entrenada en reanimación avanzada estuviera en presencia durante el parto.

TABLA 1. Factores de riesgo neonatal

Parto
Sufrimiento fetal
Disminución de los movimientos fetales antes del parto
Presentación anómala
Prolapso del cordón umbilical
Rotura prolongada de membranas
Hemorragia anteparto
Líquido amniótico meconial
Fórceps
Ventosa
Cesárea
Maternos
Hipertensión grave inducida por el embarazo
Sedación materna profunda
Drogadicción
Diabetes mellitus
Enfermedades crónicas
Otros por criterio médico
Fetales
Gestación múltiple
Pretérmino (< 35 s)
Postérmino (> 42 s)
Retraso de crecimiento intrauterino
Isoinmunización Rh/hidrops
Polihidramnios y oligoamnios
Malformaciones congénitas
Infección intrauterina

PROTOSCOLOS

Actualmente seguimos protocolos internacionales resultado de las reuniones de consenso entre expertos, **ILCOR** (International Liaison Committee on Resuscitation) y que culminaron **en el 2005** publicadas simultáneamente en Resuscitation (1,2), Circulation y Pediatrics. Participaron 281 expertos de 18 países.

Estas guías que se revisan cada 5 años para actualizar los protocolos según los resultados de los estudios publicados. Pretenden dar las recomendaciones consensuadas para dar más seguridad y eficacia en la reanimación.

El Soporte Vital Pediátrico (SVP) Working Party del ERC (European Resuscitation Council) considerando la guía publicada en 1998 y la literatura científica al respecto, también recomendó ciertos cambios en las guías anteriores que detallamos a continuación.

Preparación del entorno y equipo de reanimación

Sala de partos:

El RN no tolera la hipotermia; por tanto, la reanimación deberá realizarse en un **ambiente cálido (25 °C), bien iluminado, seco** y con superficie rígida, sobre la que se efectuará la reanimación, colocada bajo una **fente de calor radiante**. Cuna de calor radiante.

El material de reanimación (3) mínimo imprescindible, debe incluir un dispositivo seguro para la ventilación pulmonar de tamaño adecuado para el paciente neonatal.

Toallas y mantas calientes para coger y secar al RN. Instrumental estéril para seccionar y clampar el cordón umbilical y guantes para el que lo realizará. Sondas de aspiración

de diferentes tamaños. Laringoscopio con pala recta 0 y 1 de recién nacido. Mascarillas faciales y tubos para intubación n 2-2.5-3- y 3.5. En un RN prematuro que requiere intubación, se aconseja el n 2.5 de primera elección.

REANIMACIÓN INICIAL

1- Mantener la temperatura del niño:

El RN es incapaz de mantener la temperatura en un ambiente que para un adulto puede resultar cálido. La hipotermia produce disminución de la saturación arterial de oxígeno y un incremento de la acidosis metabólica que puede causar coma y muerte.

Proteger el RN de las corrientes de aire, secarlo y cubrirlo con toallas calientes y secas. Otra opción para que el RN mantenga la temperatura es secarlo y colocarlo piel con piel con la madre, cubriendo los dos con una manta.

Si se precisa reanimación, porque no ha iniciado la respiración, colocaremos al niño en la cuna térmica preparada, de superficie rígida, previamente calentada.

Para los **grandes prematuros** (especialmente de menos de 28 semanas de gestación) es muy difícil mantener la temperatura. Se recomienda no secarlos, colocarlos bajo la fuente de calor, cubrirlos inmediatamente con paños plásticos menos la cara. No retirar los plásticos para ventilar, ni para intubar o poner vías venosas.

Los **hijos de madre con fiebre** deben ingresar en neonatología. Se ha descrito más incidencia de depresión respiratoria perinatal, convulsiones, mortalidad temprana y

parálisis cerebral. La hipertermia debe evitarse, puesto que, en animales de estudio, se ha asociado con la progresión del daño cerebral durante o post-isquemia.

2- Valoración inicial:

Actividad respiratoria: llanto vigoroso, simetría torácica.

Frecuencia cardíaca (Fc): estetoscopio en ápex cardíaco, palpación pulso braquial, femoral o la base del cordón umbilical, aunque solo será útil si Fc es superior a 100 latidos por minuto.

Color cianótico inicial que en 30 segundos pasa a rosado. La cianosis periférica es frecuente y no indica hipoxemia.

Tono muscular. Un niño hipotónico es fácil que necesite reanimación.

Estos parámetros forman parte del test de Apgar que actualmente no se utiliza como guía para la reanimación neonatal (6) puesto que se valoraba al minuto de nacer y a los 5 minutos. Actualmente a los 30 segundos de nacer ya hemos realizado la valoración inicial y si el RN sigue en apnea iniciamos la reanimación.

Clasificación del RN

Según la valoración inicial podemos clasificar al RN en 4 grupos:

Grupo 1- Llanto vigoroso, color rosado, Fc >100 latidos por minuto (lpm).

Precisa solo secarlo y mantener la temperatura.

Grupo 2- Respiración inadecuada o apnea. Cianosis central. **Tono normal** o disminuido. Fc inferior a 100 lpm. ¿Qué podemos hacer?

Puede ser suficiente la estimulación táctil de secado y frotar suavemente la espalda y la planta de los pies, para establecer una respiración regular en menos de 30 segundos. Estabilización inicial. Si no es suficiente, iniciaremos la ventilación manual con mascarilla facial hasta que el niño respire espontáneamente.

El primer signo de ventilación pulmonar adecuada es la rápida mejoría de la frecuencia cardiaca.

Grupo 3- Respiración inadecuada o apnea. Palidez. **Hipotónico.** Fc < 100 lpm

Grupo 4- Apnea, palidez, hipotónico y **pulso no detectable.**

RESUCITACIÓN NEONATAL

La resucitación neonatal se iniciará inmediatamente en los grupos 3 y 4, después de la valoración inicial:

- A- Estabilización y abrir la vía aérea
- B- Ventilación
- C- Soporte circulatorio.
- D- Fármacos.

Cada 30 segundos se valorará la efectividad de la reanimación y el paso a la fase siguiente.

A- Estabilización y abrir la vía aérea

Colocar el niño sobre su espalda con la cabeza en posición neutra. Una talla doblada de unos 2 cm. colocada debajo de los hombros y cuello del niño puede ayudar a mantener la posición para iniciar la ventilación. En niños hipotónicos

puede ser útil una cánula orofaríngea de tamaño adecuado (00,0) para abrir la vía aérea.

¿Debemos dar **oxígeno** al 100%? Era un tema de controversia y no había estudios concluyentes en el 2005, pero actualmente (5) los expertos aconsejan que una $F_i O_2$ inicial de 0.21 puede ser suficiente. **Administraremos oxígeno 30-100 % sólo si el niño presenta cianosis central y reduciremos la $F_i O_2$ cuando sea posible.**

¿Cuándo aspiraremos la vía aérea del RN?

Solo se aspirará la vía aérea si existe material particulado (meconio) o sangre obstruyendo.

La aspiración agresiva de la orofaringe puede retrasar el inicio de la respiración espontánea y causar espasmo laríngeo y bradicardia vagal.

Si se requiere aspiración es mejor efectuarla bajo visión directa. Se recomienda una presión negativa de 100mmHg máximo y sonda de aspiración de 12-14 FG o un aspirador de Yankauer.

MECONIO o Líquido amniótico meconial

La incidencia estimada es del 12 % de todos los partos (4).

Si el RN nace llorando sin dificultad respiratoria y el meconio es escaso y acuoso, el niño estaría clasificado en el grupo 1.

No resulta beneficioso intubar la tráquea en un niño vigoroso en el momento del nacimiento. Tampoco se recomienda aspiración de líquido meconial de nariz y

boca intraparto, puesto que no mejora el pronóstico en los niños con asfixia grave.

En los niños clasificados en grupo 3 o 4 sí que se recomienda laringoscopia directa para **aspiración de faringe e intubación y aspiración de la traquea inmediatamente post parto en el caso de un niño hipotónico, con líquido meconial teñido antes que secarlo o estimularlo a respirar.**

Como el meconio espeso y viscoso no puede ser aspirado adecuadamente con los catéteres de succión habitual, se aconseja conectar el tubo endotraqueal al sistema de aspiración mediante un adaptador y mientras se realiza la aspiración ir retirando el tubo. Si Fc mayor de 100 lpm, la maniobra puede repetirse hasta que la aspiración sea limpia. No suelen ser necesarias más de 3-4 intubaciones.

Si no recupera la ventilación espontánea, se volverá a intubar para ventilación con presión positiva intermitente y PEEP.

La única indicación para considerar la aspiración inmediata es la presencia de meconio espeso en un niño hipotónico.

B- Ventilación

Las primeras insuflaciones espontáneas o asistidas son capaces de generar la capacidad residual funcional pulmonar (CRF).

Es primordial conseguir la apertura de la vía aérea y la aireación pulmonar. Cuando se ha conseguido la ventilación pulmonar adecuada, habitualmente la frecuencia cardiaca va mejorando progresivamente. Si no mejora, se deberá **observar el movimiento pasivo de la pared torácica con cada insuflación pulmonar.** Posiblemente no ventilemos adecuadamente.

Los **dispositivos para ventilar eficazmente un recién nacido** pueden ser:

- 1- Bolsa auto-inflable (tipo ambú de RN). Es el dispositivo más sencillo de manejar, pero el límite de presión marcado por el fabricante a menudo no es fiable; puede sobrepasarse, puesto que son flujos dependientes. Es difícil alargar el tiempo inspiratorio.
- 2- Bolsa inflada por flujo y pieza en T. Requiere aprendizaje para administrar la presión adecuada.
- 3- Modelos mecánicos con pieza en T con dispositivo para regular la presión de insuflación. Permiten conocer la presión a la que estamos ventilando y alargar el tiempo inspiratorio sin aumentar la presión.

El objetivo es ventilar con prudencia a fin de evitar el barotrauma.

En los RN a término, cuando requieren insuflación manual, normalmente es suficiente una presión media de 30-40 cmH₂O. Mantener la presión pico de 30 cmH₂O durante 3-5 segundos (2) en las primeras insuflaciones ayudará a la expansión pulmonar. Sin embargo, no han sido determinados ni la presión óptima, ni el tiempo inspiratorio ni el flujo requerido para establecer una CRF efectiva.

La frecuencia habitual de ventilación asistida va de 30 a 60 por minuto, para conseguir rápidamente una Fc superior a 100. Si la frecuencia cardíaca mejora a los 30 segundos de ventilación manual, pero no respira adecuadamente de forma espontánea, debemos continuar la ventilación con una **frecuencia de 30 ventilaciones por minuto hasta que el niño sea capaz de respirar** sin ayuda.

La presión pico inicial necesaria para la insuflación pulmonar es variable e impredecible, debemos individualizar. Cuando se monitoriza la presión, puede

resultar eficaz una presión inicial de 20 cmH₂O, pero, si no es suficiente para abrir los alvéolos, debemos aumentar la presión de la vía aérea progresivamente. Se han descrito presiones necesarias de hasta 60 cmH₂O. Una vez conseguida la expansión pulmonar bajaremos la presión a unos 20 cm. para evitar neumotórax por barotrauma.

Se empleará la presión mínima capaz de conseguir mejoría de la Fc.

En niños pretérmino, la presión inicial de 20-25 cmH₂O suele ser suficiente. Mucha precaución; los pulmones inmaduros resultan dañados al ser expuestos a grandes volúmenes. Si observamos en la inspección del tórax una excursión respiratoria generosa es mejor disminuir la presión de insuflación y ventilar con menos volumen.

Si respira espontáneamente, se aconseja dejar presión positiva continua en la vía aérea (CPAP). Se han descrito buenos resultados cuando se aplica inmediatamente después del nacimiento: protege del daño pulmonar, mejora la complianza y el intercambio gaseoso.

Administrar el mínimo oxígeno necesario puesto que los prematuros son más sensibles a la lesión por oxidantes.

La **mascarilla laríngea** (ML) en niños a término ha resultado tan efectiva como la intubación traqueal, en algunos estudios, aunque todas las ML fueron insertadas por personal experimentado.

¿Cuándo NO es aconsejable la ML?

- 1- Cuando se precisan compresiones torácicas es más aconsejable intubar.
- 2- Niños prematuros de muy bajo peso.
- 3- Cuando el líquido meconial está teñido.

4- Malformaciones congénitas tipo hernia diafragmática o fistula traqueo esofágica.

Indicaciones de la intubación traqueal sin ventilar previamente:

- 1- RN apneico hipotónico con aguas meconiales y sospecha de obstrucción de la vía aérea. Intubación orotraqueal (IOT) para aspirar directamente la tráquea y desobstruir la vía aérea.
- 2- Diagnóstico prenatal de hernia diafragmática
- 3- Diagnóstico prenatal de fistula traqueo-esofágica.

En los casos 2 y 3, la ventilación manual con Mascarilla facial o laríngea podría empeorar la compresión pulmonar por distensión gástrica.

La **intubación traqueal** requiere experiencia y práctica. Si la Fc desciende post intubación, se debe reevaluar la vía aérea: es posible que el tubo no esté en la tráquea, puede estar en esófago, demasiado introducido en un bronquio y/o haber causado neumotórax por sobrepresión.

¿Qué tamaño de tubo traqueal será más adecuado?

En prematuros se aconseja nº 2.5 mm, puesto que en tamaños inferiores no es posible la aspiración de las secreciones.

En RN a término de peso entre 2.5 y 4 Kg se aconseja el nº 3 o 3.5mm.

La pala recta nº 00-0 puede ser la más adecuada.

¿A qué profundidad dejaremos el TOT?

Se aconseja dejar el tubo orotraqueal fijado en el labio superior a una distancia de 6 cm. más los quilos de peso que tenga el niño. Es decir si el RN pesa 2.5Kg introduciremos

el TOT hasta una distancia ($6+2.5=8.5\text{cm}$) de 8.5 - 9 cm. a nivel de la comisura labial superior y lo fijaremos cuidadosamente para que no se movilice accidentalmente.

Comprobación de intubación traqueal correcta:

Debemos guiarnos por la auscultación cuidadosa de ambos hemitórax a nivel axilar, la condensación de gas humidificado en TOT durante espiración y presencia de movimientos torácicos simétricos. Si hay dudas, se puede comprobar la colocación del tubo por visualización directa.

La **detección de CO₂** resulta muy efectiva en pacientes con adecuado gasto cardíaco. La existencia de flujo pulmonar pequeño o la obstrucción traqueal conduciría a la ausencia de CO₂, aunque la posición del tubo traqueal sea correcta. Si hay bajo gasto hay incapacidad para detectar el CO₂ exhalado.

La **saturación de oxígeno** en el RN a término y sano tarda más de 10 min. en preductal para medir alrededor del 95% y tarda más de 60 min. en medir la misma saturación si colocamos el sensor en zona postductal.

Sin una adecuada ventilación pulmonar, las compresiones torácicas serán inefectivas. Debemos confirmar la adecuada ventilación pulmonar antes de continuar con el soporte circulatorio.

C Soporte circulatorio

Pensaremos en **compresiones torácicas si a los 30 segundos de ventilación eficaz el corazón late por debajo de los 60 latidos por minuto.**

La **posición** más adecuada es colocar los pulgares del reanimador, uno al lado del otro, en el tercio inferior del esternon del niño, debajo de la línea

intermamilar, con el resto de los dedos rodeando el torso y sujetando la espalda. El esternón se deprime hasta una **profundidad** aproximada de **un tercio del diámetro anteroposterior del tórax**. No se deben separar los pulgares del esternón, pero si permitir que recupere la posición inicial durante la fase de relajación.

Ritmo compresión-relajación a 90 por minuto. Cada tres compresiones una ventilación (**relación 3:1**). Total de **120 actuaciones por minuto**. Ya que un minuto tiene 60 segundos, en cada segundo debemos realizar 2 compresiones, o una compresión y ventilación.

Es más importante la calidad de las compresiones y ventilaciones que su frecuencia.

Evaluar la Fc a los 30 segundos: si es superior a 60 latidos por minuto no precisa más compresiones.

D- Fármacos: medicación o volumen

Raramente están indicados. La bradicardia está causada normalmente por inadecuada insuflación pulmonar o por hipoxia profunda. Establecer una ventilación adecuada es el paso más importante para su corrección.

Si a los 60 segundos de ventilación eficaz y los 30 segundos de relación 3:1 el corazón no recupera ritmo superior a 60 latidos por minuto, pese al masaje cardiaco, es necesario administrar fármacos endovenosos por catéter en vena umbilical.

Adrenalina

La dosis recomendada es de **10-30 mcg/Kg vía endovenosa. Solución 1:10.000**.

Puede repetirse cada 3 o 5 minutos.

Presentación comercial de Adrenalina en ampollas con 1mg en 1mL.
(1mg=1000mcg) presentación 1:1000.

Para convertirla en 1:10.000 diluiremos 1mg (1000mcg) en una jeringa hasta los 10ml con suero fisiológico.

Por tanto en **1 mL de la dilución habrá 100mcg** (0.1mL=10mcg).

La vía endotraqueal no se recomienda, pero si se utiliza por no disponer de vía venosa, el pulmón debe estar totalmente expandido y la dosis es de 30-100 mcg/Kg. Para que quede la mínima cantidad de medicación en el TOT, se aconseja diluir 1:1 con suero fisiológico.

Ejemplo:

Dosis de adrenalina en mL de la dilución 1:10.000 en un RN de unos 3 Kg:

- Vía endovenosa: (10 mcg/Kg)

Administraremos $0.1\text{mL} \times 3\text{Kg} = 0.3\text{mL}$ o 30mcg IV cada 3min.

- Vía endotraqueal: (100 mcg/Kg)

Será: $1\text{mL} \times 3\text{Kg} = 3\text{mL}$ o 300mcg + 3mL de suero fisiológico.

Bicarbonato

Actualmente (5) no se recomienda en la sala de partos.

Si, pese a una adecuada ventilación y compresiones torácicas no conseguimos un gasto cardíaco espontáneo efectivo, la reversión de la acidosis intracardíaca puede mejorar la función miocárdica y lograr la circulación espontánea. La dosis recomendada sería 1-2 mmol/Kg diluido a 0.5 mmol/mL endovenoso lento si

pH inferior a 7.20 a pesar de una ventilación adecuada. Se administrará en neonatología si persiste acidosis metabólica.

En prematuros de menos de 32 semanas de gestación el bicarbonato no está indicado por mayor riesgo de hemorragia intracraneal, salvo situaciones excepcionales.

Líquidos

Indicados si sospechamos shock hipovolémico por palidez, mala perfusión y pulso débil con frecuencia superior a 100 lpm.

Se recomiendan cristaloides isotónicos 10-20 ml/Kg antes que seroalbumina 5% si no se dispone de sangre ORh (-) irradiada y deplecionada de leucocitos. Sería de elección el suero fisiológico 10 mL Kg en 5-10 min.

En estos momentos se considera que la administración de Bicarbonato, Naloxona, mantener la glucemia en el rango de la normalidad... se tendrán en cuenta en los cuidados post reanimación, pero no en la sala de partos.

¿Cuándo detener la reanimación?

En niños que nacen sin signos de vida y que no mejoran a pesar de reanimación adecuada ininterrumpida durante más de 10 minutos.

Mantener a los padres informados en todo momento. Llevar al niño con la madre cuando sea posible.

La literatura incluye edad gestacional inferior a 23 semanas o peso al nacer inferior a 400 g salvo vitalidad extrema y anomalías como anencefalia o trisomía 13 o 18 confirmada.

Si hay malformaciones congénitas severas asociadas a alta mortalidad y pobre pronóstico o un gran prematuro, se recomienda hablar previamente con los padres, pediatras, matronas, obstetras y personas que atenderán al parto. Todas las discusiones y decisiones sobre si reanimar o no, deben estar cuidadosamente registradas en la historia clínica de la madre antes del parto y en la historia clínica del RN después del nacimiento.

BIBLIOGRAFIA

- 1- Dominique Biarent, Robert Bingham, Sam Richmond, et al. *European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Section 6. Paediatric life support. 6c Resuscitation of Babies at Birth.* Resuscitation 2005; 67S1: S97-S133.
- 2- International Liaison Committee on Resuscitation. *Part 7 Neonatal resuscitation.* Resuscitation 2005; 67: 293-303
- 3- Buron Martinez E, Aguayo Maldonado J. y Grupo de RCP Neonatal de la Sociedad Española de Neonatología. *Reanimación del Recién Nacido.* An Pediatr (Barc). 2006 Nov;65(5):470-77.
- 4- Palme-Kilander C. *Methods of resuscitation in low-Apgar-score newborn infants- a national survey.* Acta Paediatr, 1992;81:739-44.
- 5- Escobedo M. *Moving from experience to evidence: Changes in US Neonatal Resuscitation Program based on International Liaison Committee on Resuscitation.* Review. Journal of Perinatology 2008; 28: S35-S40.
- 6- Joaquim M.B. Pinheiro,MD, MPH. *The Apgar Cycle: A New View of a Familiar Scoring Sistem.* Downloaded from Fn.bmj.com on 9 September 2008

ADC-FNN Online First, published on August 14, 2008 as
10.1136/adc.2008.145037