

El cuidado intensivo neonatal

Participantes:

Coordinador: Dr. Carlos H. Lozano González, Jefe de Medicina Perinatal Pediatría C.H. 20 de Noviembre, I.S.S.S.T.E.

Dr. José M. Delgadillo Avendaño*

Dr. Genaro Fernández Lafontaine*

Dr. José Alberto Hernández Martínez*

Dr. Pedro Mario de Sarasqueta Vincent*

Dra. Ma. de los Angeles Segura Roldán*

Dr. Raúl Vizzuett Martínez*

ABREVIATURAS

UCIN: Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales
TA: Tensión arterial
FC: Frecuencia cardiaca
FR: Frecuencia respiratoria
TEMP: Temperatura
PVC: Presión venosa central
TcPO₂: Determinación transcutánea de la presión parcial de oxígeno
FI_O₂: Fracción inspirada de oxígeno
ECG: Electrocardiograma
SNC: Sistema nervioso central
Ht: Hematócrito
Hb: Hemoglobina

Introducción

En el campo de los Cuidados Intensivos Neonatales existen muchas controversias aún, en cuanto a técnicas y procedimientos se refiere. En los diferentes centros asistenciales, técnicamente capacitados para impartir "Cuidados Intensivos Neonatales" en el mundo, se tienen diferentes normas y se aplican procedimientos en forma distinta, reportándose para todos ellos resultados similares.

Esto ha de interpretarse cautelosamente, el no tener uniformidad de criterios, no significa tener bases

Para los cuidados intensivos neonatales existen aún muchas controversias. Este es un tipo de medicina de urgencia en la que hay que actuar con rapidez y acierto. Se trata de preservar la salud del neonato aunque no presente signos de enfermedad. En la terapia intensiva se atienden las manifestaciones patológicas ya existentes. El mayor porcentaje de neonatos que recibimos en el UCIN proviene del mismo hospital y de otros hospitales la menor proporción. El solicitante del ingreso informa de que hospital proviene, si es derechohabiente o no y la historia prenatal. Entonces se envía el equipo de transporte prenatal con enfermera, médico, camillero y todo el equipo necesario. El objetivo es que el neonato llegue en las mejores condiciones posibles.

*Médicos adscritos al Servicio de Medicina Perinatal Pediatría C.H. 20 de Noviembre, I.S.S.S.T.E.

diferentes; el mejor manejo será el más lógico y el más apegado a las bases universales de las ciencias médicas básicas.

El cuidado intensivo neonatal es en mucho un tipo de medicina de urgencia en la que hay que actuar rápido pero con acierto, hay que anticipar consecuencias y preverlas, hay que hacer y dejar de hacer.

Esta mesa redonda sobre Cuidados Intensivos Neonatales, ha sido preparada con el fin de difundir la experiencia actualizada y racional de quienes intervienen en el cuidado del neonato enfermo.

Deseamos enfatizar que si bien hacemos mención de formas sistematizadas para abordar los problemas del manejo de los neonatos enfermos, nos oponemos al manejo mecánico rutinario que conceptualmente no tiene lugar en el cuidado intensivo.

Dr. Lozano ¿Qué diferencia existe entre el concepto de Cuidados Intensivos y el de Terapia Intensiva?

Dr. Sarasqueta En Neonatología se denomina Cuidados Intensivos al conjunto de acciones médicas y de enfermería destinadas a preservar la salud de un neonato de alto riesgo aunque éste no presente manifestaciones clínicas objetivas de enfermedad. Como ejemplo de esta condición puede mencionarse el control periódico de la glucemia con una cinta reactiva en un neonato hijo de madre diabética con riesgo elevado de presentar hipoglucemia o la monitorización de los signos vitales por medios electrónicos no invasivos en un pretérmino de bajo peso que aunque se encuentre en buenas condiciones clínicas tiene riesgo elevado de manifestar apneas o alteraciones hemodinámicas y respiratorias.

En sentido contrario el concepto de Terapia Intensiva se refiere a las acciones médicas y de enfermería motivadas por las manifestaciones clínicas ya existentes en un neonato de alto riesgo que presenta patología de cualquier tipo característica de este período de la vida (respiratoria, circulatoria, neurológica o metabólica) y que por la gravedad de las mismas y el riesgo potencial que encierran requiere de un manejo cuyas características esenciales son las siguientes:

1. Alta relación enfermera/paciente (1/1 ó

1/2); 2. Elevada capacitación del personal en todos los procedimientos requeridos para preservar o reparar la salud del neonato; 3. Cuidado de la misma calidad y continuidad durante las 24 horas del día durante todo el año; 4. La existencia de todo el instrumental necesario disponible en cualquier momento a fin de controlar o intervenir por medio del tratamiento médico o quirúrgico sobre las alteraciones que presenta el neonato; 5. Un laboratorio de exámenes clínicos y de gabinete que permita controlar o diagnosticar todos los cambios que puedan generar riesgo para el neonato y cuyo funcionamiento debe ser de la misma calidad durante todo el día.

Dr. Lozano ¿De dónde vienen los pacientes que ingresan a la UCIN y qué o quién determina su egreso?

Dra. Segura El mayor porcentaje de neonatos que recibimos en la UCIN provienen del área tócoquirúrgica del mismo hospital, y que por presentar patología manifiesta o por el índice de riesgo de morbilidad utilizado en el servicio requieren terapia o vigilancia intensiva. Un porcentaje más bajo procede de otros hospitales del ISSSTE tanto del área metropolitana como foráneos, que por no contar con los recursos tecnológicos para asistir a estos neonatos, nos son referidos. Así también se reciben niños de sanatorios particulares y que son derechohabientes. Por último existe también un bajo porcentaje de recién nacidos que se encuentran en el cunero de Cuidados Intermedios del Hospital, y que por algún motivo agravan su condición, pasando a la UCIN.

¿Qué o quién determina el egreso de un neonato de la UCIN?: Esto es obvio, lo que determinará el egreso será la condición clínica del niño que ya no amerite cuidado intensivo y si requiere aún de cuidados especiales, pasará al cunero de cuidados intermedios, esta decisión será tomada por el médico encargado de la Unidad.

Dr. Lozano ¿Qué procedimientos siguen los pacientes que son referidos a la UCIN?

Dr. Hernández En primer lugar se establece una comunicación ya sea personal o telefónica, siendo ésta última la más frecuente. El solicitante del ingreso, generalmente el padre,

Fig. 1. Módulo de Transporte. Utiliza un módulo de transporte para realizar los traslados, cuenta con ventilador, oxígeno, fuente de luz y calor, todos integrados. Las entradas laterales son grandes y permiten el examen y las maniobras que necesite el recién nacido durante el transporte.

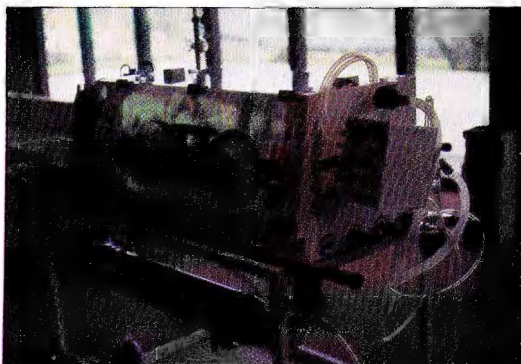
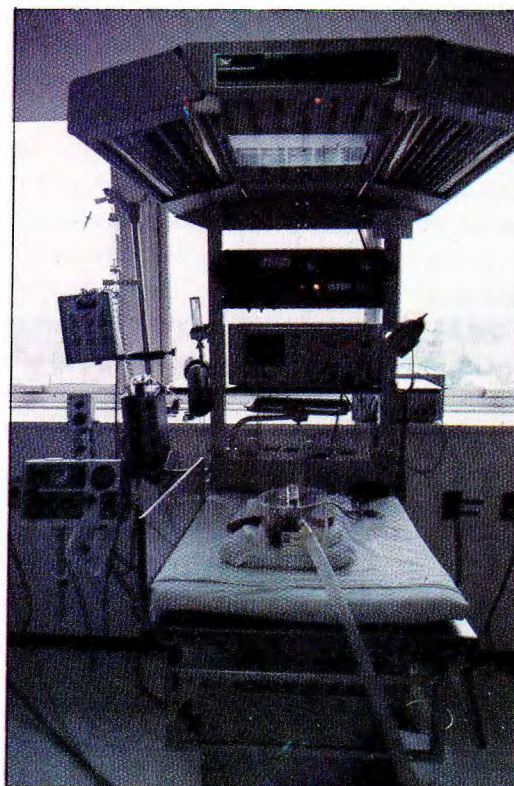


Fig. 2. Cuna de calor radiante. Las cunas de calor radiante ofrecen un panorama particular donde se efectúa el manejo de los recién nacidos. Cuenta en la parte superior y central con fototerapia, en las partes laterales las fuentes de calor, inmediatamente bajo está la unidad de servocontrol, después de ésta el monitor con osciloscopio, que informa continuamente en la pantalla FC, FR, TA, PVC y TEMP, sobre la plataforma se vé al recién nacido con un casco cuya concentración de oxígeno inspirado se selecciona previamente. Al lado de la cuna está el ventilador de presión positiva con su monitor integrado. Esta unidad funciona con luz eléctrica, tiene un mezclador de aire y O₂ que dan a través del casco o campana de acrílico.



informa sobre el sitio donde se encuentra el recién nacido, en seguida se le piden los datos que se mencionan a continuación al médico responsable:

De qué hospital viene, está dentro o fuera del Distrito Federal. Si es o no derechohabiente del ISSSTE, en caso de no serlo la Institución fijará un valor a la atención prestada. La historia prenatal en la que interesa número de embarazos, padecimientos ocurridos durante ellos y en este embarazo; toxemia, sangrado vaginal, infección urinaria, diabetes, etc. El trabajo de parto, el tipo de nacimiento: parto, cesárea, fórceps, maniobras empleadas antes y durante su nacimiento. Medicamentos utilizados, Apgar al minuto y 5 minutos, maniobras de reanimación, peso y talla, así como evolución postnatal inmediata o mediata. Finalmente el problema que motiva el traslado.

En segundo término se envía al equipo de transporte neonatal que consta de una enfermera de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, un médico, camillero, todos ellos con una serie de elementos indispensables para el buen éxito del traslado: cuna de transporte con fuente de luz propia, de calor, disponibilidad de oxígeno, una bomba de infusión para soluciones parenterales donde la precisión de los líquidos indicados es capital,

ventilador en caso requerido, así como el equipo completo de reanimación, de medicamentos, tubos endotraqueales, cánulas, etc. (Fig. 1 y 2, módulo de transporte).

En último término el transporte mismo, previa identificación del problema principal del recién nacido, se mantiene su temperatu-

ra, se estabiliza su frecuencia cardíaca, respiración, la presión arterial y venosa consiguiendo con ésto mantener una condición hemodinámica satisfactoria que permitirá el desplazamiento de ese recién nacido. El transporte se lleva a cabo sin prisas por parte del chofer de la ambulancia, ya que lo fundamental es llegar bien, significando con ésto el efectuar el transporte en las mejores condiciones para el recién nacido y que éste no vaya a empeorar durante el traslado o a su llegada a la UCIN.

Al ingreso del neonato se hace: control de la temperatura, toma de glicemia capilar, exploración general, monitorización continua, ayuno y soluciones parenterales, administración de vitamina k, entre otras medidas. La monitorización puede ser clínica y electrónica de acuerdo con las condiciones del paciente. La electrónica puede ser invasiva o no. En el neonato de pretérmino, con dificultad respiratoria grave que requiere ventilador mecánico, y que puede presentar complicaciones la monitorización clínica y electrónica es indispensable. El neonato de término, hipotrófico, hijo de madre diabética requiere sobrevigilancia clínica. El problema más frecuente de manejo en la unidad es el síndrome de dificultad respiratoria.

Dr. Lozano ¿Habitualmente qué se le hace a un recién nacido cuando ingresa a la UCIN?

Dr. Fernández Los procedimientos son muy variados, dependiendo del padecimiento, la edad gestacional y el peso al nacimiento. Sin embargo algunos de los procedimientos son comunes:

1. Control de temperatura, la cual se toma al ingreso utilizando un termómetro electrónico y se instala al recién nacido en una cuna térmica de cuidados intensivos, dotada

con un dispositivo de servocontrol, el cual permite regular la temperatura del recién nacido por medio de calor radiante, para mantener ésta entre 36 y 36.5°C.

2. Toma de glucemia capilar por medio de cinta reactiva de dextrostix.

3. Exploración general.

4. Monitorización continua de FC, FR, TA, TEMP y en algunos casos PaO₂ transcutánea.

5. Ayuno y soluciones parenterales con solución de dextrosa al 5 ó al 10 por ciento en padecimientos que lo requieran o en niños con peso inferior a 1500 g.

6. Administración intramuscular de vitamina K a recién nacidos de pretérmino o con peso bajo para su edad gestacional.

7. Toma de biometría hemática, grupo sanguíneo y factor Rh.

8. Lavado gástrico a aquellos recién nacidos obtenidos por cesárea o con antecedentes de líquido amniótico meconial o hemorrágico.

9. Administración de oxígeno inhalado por medio de un casco de concentración a una fracción inspiratoria de 30 por ciento (FiO₂) si el caso lo requiere (Ejem: insuficiencia respiratoria, hipotermia, hipoglucemia, cianosis, etc.).

10. Identificación del recién nacido y aviso de gravedad por medio del servicio de relaciones públicas.

Dr. Lozano ¿Qué tanta utilidad reporta la monitorización, aún en aquellos niños que ingresan por morbilidad elevada?

Dr. Vizzuett La monitorización ha venido a revolucionar la atención de los pacientes en estado crítico y su empleo es casi obligado en la UCIN. Podemos dividirla en monitorización clínica y monitorización electrónica y dependiendo de las condiciones del paciente, se determinará el modelo a usar para el paciente grave. La monitorización electrónica es importante ya que en forma continua es posible conocer sus signos vitales y sus variaciones, pudiendo ser invasiva (PVC), o no invasiva (TcPO₂) y que pueden indicar alteraciones susceptibles de ser corregidas; sin embargo, no debemos olvidar la observación clínica como parte fundamental del manejo intensivo de cualquier paciente. Es indudable que representa una gran ventaja la monitorización continua, clínica y electrónica en el paciente grave, sin embargo, las ventajas de una y otra no se limitan al paciente crítico, han alcanzado también al niño con riesgo elevado de morbilidad y aquí cabe dar un lugar prioritario a la monitorización clínica, ya que en ausencia de enfermedad manifiesta, la monitorización electrónica es de utilidad limitada, sin embargo, el empleo de métodos clínicos y paraclínicos (determinación semicuantitativa de glucemia, de bilirrubinas y sus fracciones, de electrolitos séricos, monitorización de ap-

nea en el pretérmino, etc.) son determinantes en la detección temprana de alteraciones capaces de alterar en forma definitiva el desarrollo de un niño por lo demás normal, sin que ello signifique necesariamente la producción de secuelas. Para uno y otro casos existen muchos ejemplos, sin embargo nos limitaremos a dos:

a) Neonato pretérmino con dificultad respiratoria grave que amerita manejo con ventilador mecánico en quien existe la posibilidad de insuficiencia cardíaca, hipertensión pulmonar persistente, alteración del equilibrio ácido-base y del metabolismo de la glucosa entre otras alteraciones. En este caso la monitorización clínica y electrónica es imprescindible respecto a signos vitales (FC, FR, TA, media y diferencial y PVC), equilibrio ácido-base, condiciones gasométricas y metabolismo de la glucosa las que al sufrir variaciones mayores a las consideradas como normales, alertarán al médico respecto a alguna complicación.

b) Neonato de término, hipotrófico, hijo de madre diabética sin otra manifestación patológica que hipotrofia, en el que la monitorización electrónica puede no tener la utilidad esperada y que sin embargo la sobre-vigilancia clínica puede determinar el que se eviten una o varias crisis de hipoglucemia en un paciente con riesgo elevado, específicamente para esa alteración y que de sufrirlas condicionarán con mucha probabilidad daño cerebral irreversible.

Dr. Lozano ¿Podría usted mencionar los problemas más frecuentes de patología neonatal que manejan y las causas de muerte?

Dr. Delgadillo Indudablemente que los problemas más frecuentes de manejo dentro de la Unidad son los englobados en el síndrome de dificultad respiratoria que incluye: microatelectasias múltiples, hipertensión pulmonar, aspiración de meconio, retención de líquido pulmonar, etc., asociados o no a la prematuridad, a infecciones y a problemas metabólicos y cuadros específicos como los hijos de madres diabéticas, los hijos de madres toxémicas, así como los problemas de incompatibilidad por grupo sanguíneo y factor Rh.

Las causas de muerte están relacionadas

estrechamente con la severidad del problema principal y de las complicaciones que se presenten, tales como infecciones, barotrauma, hemorragia intracraneana, apertura de conducto arterioso con severa repercusión hemodinámica.

Dr. Lozano ¿De qué procedimientos no invasivos disponen para conocer la evolución del recién nacido en estado crítico?

Dra. Segura La monitorización electrónica, es un equipo esencial en las Unidades de Cuidados Intensivos. Las Unidades de monitorización más comunes proveen información visual de los promedios de frecuencia cardíaca y respiratoria del neonato, por medio de osciloscopio la imagen del ECG y

la curva de respiración. Por medio de ellos pueden tenerse alarma de apneas. Otras estimaciones que pueden realizarse son la toma de la temperatura, la fracción inspirada de oxígeno, la determinación transcutánea de la PO_2 , la presión arterial a través del sistema dopler, así como la medición transcutánea de la bilirrubina no conjugada. Otro método no invasivo y de gran utilidad es el ultrasonido mediante el cual podemos visualizar problemas de hemorragia cerebral y otras anomalías a este nivel, así como realizar diagnósticos de cardiopatías congénitas o la presencia de un conducto arterioso permeable.

No es práctico ni posible monitorizar electrónicamente todos los cambios fisiológicos que ocurren en el neonato, por lo que es importante seleccionar aquellas mediciones o parámetros que nos serán de mayor utilidad según el caso y que deberán ser clínicamente convenientes para cubrir la vigilancia intensi-

La monitorización electrónica provee información visual de frecuencia cardíaca y respiratoria, imagen ECG y curva de respiración. El ultrasonido permite visualizar hemorragia cerebral y otras anomalías. Los problemas más frecuentes en relación con el equilibrio electrolítico y ácido base son: oliguria funcional prerrenal e insuficiencia renal aguda. El tratamiento depende de la magnitud y complicaciones de la insuficiencia renal. La hiponatremia puede ser absoluta o dilucional; su tratamiento es la restricción de líquidos intravenosos. La acidosis puede ser de causa respiratoria, metabólica, o mixta. Entre los problemas metabólicos más frecuentes hay: hipoglucemia, hipocalcemia e hiperbilirrubinemia.

va del paciente, por medios no invasivos.

Dr. Lozano ¿Cuáles son las dificultades y problemas más frecuentes en relación al balance de líquidos y electrolitos y del equilibrio ácido-base en los recién nacidos de alto riesgo en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales?

Dr. Sarasqueta Los problemas observados con más frecuencia al respecto son:

1) Oliguria funcional prerrenal: derivada de un bajo aporte de líquidos en relación a pérdidas aumentadas de los líquidos corporales derivadas en muchos casos por el uso de cunas de calor radiante. Esta condición se diagnostica por un descenso exagerado de peso del neonato, la existencia de oliguria (gasto urinario inferior a 1 ml/kg/hora, la presencia de densidades de orina relativamente elevadas y superiores a 1015 y una baja excreción de sodio por la orina). El tratamiento de esta condición reside en incrementar el aporte de líquidos IV con lo cual se restablece un gasto urinario adecuado en pocas horas y desciende la densidad urinaria a valores normales.

2) Insuficiencia renal aguda: esta condición es observada sobre todo en neonatos críticos de bajo peso y baja edad gestacional que suelen tener como enfermedad principal insuficiencia respiratoria grave; asfixia severa o septicemia.

El diagnóstico de esta condición se basa en un incremento del peso del neonato o un descenso del mismo inferior al esperado para la edad postnatal, la presencia de densidades de orina relativamente bajas (menos de 1008), oliguria y una alta excreción de sodio urinario.

El tratamiento de estas condiciones es variable dependiendo de la magnitud y complicaciones que hayan desencadenado la insuficiencia renal.

Ante la presencia de acidosis metabólica severa, hiperkalemia intensa no controlable con medicación apropiada, deterioro progresivo del paciente o hipervolemia, debe practicarse diálisis peritoneal.

En los casos menos severos el paciente puede controlarse con restricción hídrica, un alto aporte calórico (en la medida de lo posible en condiciones de bajo aporte hídrico) con ma-

nejo de la acidosis y de la hiperkalemia por medidas apropiadas (bicarbonato de sodio o Kayaxalate).

3) Hiponatremia: ésta puede ser absoluta o dilucional.

La hiponatremia absoluta se observa en pacientes que han tenido una historia previa de la pérdida exagerada de agua y sales (deshidratación por diarrea y vómitos, atresia intestinal operada tardíamente, enterostomía con inadecuada reposición de las pérdidas, entre muchas otras condiciones). Estos pacientes suelen tener deshidratación y pérdida de peso exagerada siendo el tratamiento de este padecimiento la reposición adecuada del déficit y las pérdidas actuales de agua y sodio con soluciones que suministren un alto contenido de líquidos y sodio.

La hiponatremia dilucional se observa en cambio en pacientes que diluyen su sodio extracelular por un exceso de aporte de líquidos en relación a la pérdidas de agua.

Esta condición se observa en pacientes con secreción inapropiada de hormona antidiurética, en posquirúrgicos y en neonatos con muy bajo peso con insuficiencia renal en los que el aporte de líquidos fue exagerado.

El tratamiento de esta condición reside en la restricción de líquidos intravenosos a fin de controlar la hipoosmolaridad sérica.

4) La acidosis en el período neonatal puede ser de causa respiratoria o metabólica.

En relación a la primera la identificamos encontrando en los gases sanguíneos un pH bajo e hipercapnea.

El tratamiento de la acidosis respiratoria reside en controlar por los medios apropiados, aspiración de secreciones, restablecer una apropiada permeabilidad de la vía aérea y mejorar la respiración del neonato.

La acidosis metabólica, por su parte, se observa en pacientes con infecciones graves en los estados de hipovolemia severa, en la insuficiencia cardíaca o en la insuficiencia renal.

El tratamiento de esta condición reside en la corrección de la causa desencadenante de la acidosis metabólica.

Con relativa frecuencia se observa en neo-

atos críticos la combinación de acidosis metabólica y respiratoria denominada mixta siendo en este caso el tratamiento apropiado aquel que corrija las alteraciones desencadenantes de la misma.

Dr. Lozano ¿De los problemas metabólicos, excluidos los del agua y equilibrio ácido-base, cuáles son los más frecuentes?

Dr. Hernández De ellos los que vemos con más frecuencia en el recién nacido críticamente enfermo son: hipoglucemia, hipocalcemia e hiperbilirrubinemia. También importantes pero menos frecuentes la hiperglucemia y la hipomagnesemia.

Se define como hipoglucemia un nivel sérico de glucosa menor a 40 mg/dl, sin importar el peso y la edad gestacional. Se ve en asfisiados, en hijos de diabéticas, de toxémicas, en gemelos, en prematuros, en hipotróficos, en septicemia, en eritroblastosis fetal o cardiopatías congénitas cianóticas, en hipotermia, en interrupción de soluciones parenterales, en postexanguinados, en ayuno prolongado en policitemia y en otras patologías menos comunes.

En segundo término está la hipocalcemia definiéndola como el valor de calcio sérico menor a 7 mg/dl, ésta se presenta en tres tipos de recién nacidos principalmente y con más regularidad que en otros: prematuros, asfisiados e hijos de madres diabéticas; aunque también puede ocurrir en hipotróficos, en recién nacidos que tienen acidosis metabólica tratada con bicarbonato de sodio, postexanguinados, niños alimentados con emulsiones grasas por vía parenteral.

En tercer lugar está la hiperbilirrubinemia que se observa cuando las cifras de bilirrubina están por arriba de 2 mg/dl.

Este disturbio metabólico es de los más conocidos y puede ser generado por varias causas, las cuales pueden ir juntas o separadas, en este caso generalmente vemos las causas mixtas en los recién nacidos graves. Sin embargo se puede mencionar que se observa en prematuros, en niños con infección, en cefalohematona, en hijos de diabéticas, en niños con insuficiencia respiratoria de cualquier etiología, en ayuno prolongado por la causa anterior o por otras, en incompatibili-

dad Rh y también a grupo, en policitemia, en obstrucciones intestinales congénitas o bien ileo meconial, por medicamentos: furosemide, gentamicina, digoxina, diazepam, hidrocortisona, vitamina K, etc.

Debe mencionarse que la mayor parte de los casos tienen hiperbilirrubinemia de etiología mixta por ejemplo: un hijo de madre diabética que es pretérmino, cursa con insuficiencia respiratoria, está en ayuno y tiene hipoglucemia, es una de las etiologías más comunes.

Dr. Lozano ¿En qué proporción un recién nacido que ingresa a la UCIN desarrolla hiperbilirrubinemia y cuántos tienen que ser exanguinados?

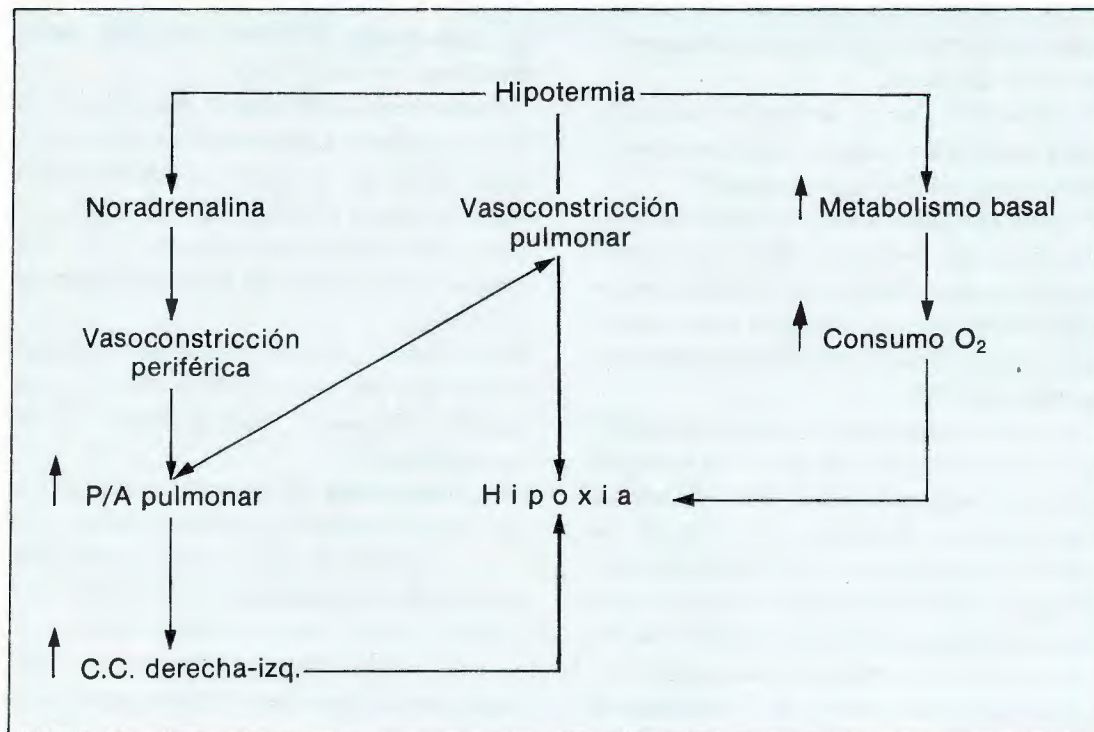
Dr. Fernández Si tenemos en cuenta que un número elevado de los pacientes que ingresan a la UCIN son de pretérmino, tienen antecedente de asfisia perinatal, incompatibilidad a grupo o Rh; factores predisponentes para que desarrollen hiperbilirrubinemia o bien son manejados con medicamentos que compiten con la bilirrubina en su sitio de fijación en la albúmina, la incidencia de hiperbilirrubinemia es mucho más alta que en un cunero normal, siendo esta de un 60 por ciento. De estos pacientes, van a requerir exsanguineo-transfusión un 10 por ciento.

Dr. Lozano ¿Cuáles son los riesgos y que indicaciones siguen para cateterizar una vena o una arteria en un recién nacido?

Dr. Vizzuett La cateterización de vasos sanguíneos (nos referimos a umbilicales) es uno de los procedimientos más frecuentes en las UCIN; puede considerarse una intervención quirúrgica y como tal, para realizarla, deben cumplirse una serie

Las indicaciones de caterización de vasos umbilicales son: dificultad respiratoria grave, estado de choque, insuficiencia cardíaca, hiperbilirrubinemia, septicemia y realización de estudios especiales. Los riesgos del procedimiento son: infección, trombosis, embolia gaseosa, hematoma y fenómenos vasomotores. El aporte nutricional a estos niños será apropiado a sus necesidades individuales. Se puede utilizar el biberón cuando el peso es adecuado y la función cardiorrespiratoria normal. Los tubos transpilóricos se usan en lactantes de peso bajo; también se puede considerar la posibilidad de gastrostomía o yeyunostomía. Por último que-

Cuadro 1. Ambiente físico



da el recurso de la alimentación parenteral. El neonato con dificultad respiratoria debe colocarse al ingreso en incubadora, y con casco de concentración de oxígeno.

de requisitos indispensables como: a) Conocer la técnica; b) Asepsia estricta; c) Indicación Precisa; y d) Valoración de riesgos y benefi-

cios, una vez superados los requisitos de los incisos a y b pasaremos a las indicaciones de cateterización de vasos umbilicales:

A) Síndrome de dificultad respiratoria grave:

1. Monitorización continua por métodos invasivos, actualmente su empleo es cada vez más restringido por el advenimiento de monitores no invasivos.
2. Para toma de muestras sanguíneas seriadas (gasometrías).

B) Estado de choque, insuficiencia cardíaca:

1. Monitorización continua por métodos invasivos.

C) Hiperbilirrubinemia:

1. Para exsanguineotransfusión.

D) Policitemia con compromiso hemodinámico o de la hematosi-

1. Para exsanguineotransfusión modificada o plasmaféresis.

E) Septicemia con coagulación intravascular diseminada:

1. Para realizar exsanguineotransfusión. (Medida de último recurso si han fracasado las otras medidas terapéuticas).

F) Realización de estudios especiales:

1. Cateterismo cardíaco.
2. Cardioangiografía.

Tanto para la introducción como para la extracción de los catéteres existen guías de referencia y técnicas que deberán observarse cuidadosamente a fin de no aumentar los riesgos del procedimiento, entre los que se cuentan:

1. Infección con puerta de entrada por vía umbilical.
2. Trombosis, cuya severidad dependerá del segmento orgánico que sufra compromiso en la irrigación.
3. Embolia gaseosa, por inadecuado manejo de los catéteres.

4. Producción de hematoma y/o falsas vías.

5. Fenómenos vasomotores.

Si se tienen conocimientos suficientes y experiencia en la realización del procedimiento, los riesgos se minimizan y las ventajas aumentan, pero no hay que olvidar que las complicaciones pueden presentarse aún realizando el procedimiento manos experimentadas.

Dr. Lozano ¿Cómo se alimentan los niños que están hospitalizados en la UCIN?

Dr. Delgadillo Tomando en cuenta que este aspecto es de suma importancia, me gustaría mencionar que los requerimientos nutricionales, son drásticamente cambiados en los niños críticamente enfermos, en los que su ingesta se encuentra reducida y su demanda metabólica está aumentada como respuesta a su enfermedad y al "stress", por lo anterior lo que se perseguirá será el proveer un aporte nutricional apropiado a las necesidades individuales de cada paciente.

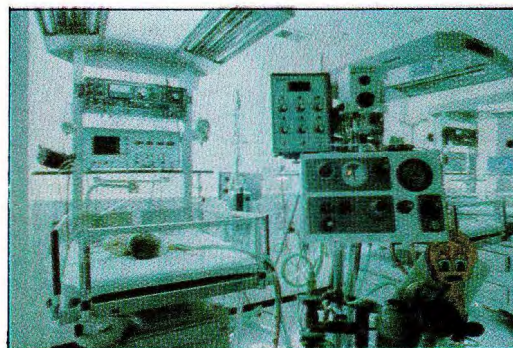
Hay varios caminos para lograr lo anterior y obviamente la decisión dependerá del padecimiento y de la condición individual del pequeño.

Cuando la integridad del tubo digestivo está comprobada, el peso es adecuado y la función cardiorrespiratoria es normal, se utiliza la alimentación habitual, es decir el biberón. Cuando el paso no lo permite o existe una dificultad respiratoria mínima se procede a pasar una sonda orogástrica para alimentar por gravedad, si tolera sin náusea, vómito o retención gástrica se podrá ir aumentando lenta y gradualmente la cantidad de leche.

Se utilizan también tubos transpilóricos para alimentar a los lactantes de peso bajo al nacer, así mismo puede considerarse la posibilidad de gastrostomía o yeyunostomía en aquellos niños que requieran alimentarse por sonda durante tiempo prolongado o que tengan anomalías anatómicas del tracto gastrointestinal alto.

Por último, queda la posibilidad de alimentación parenteral, existiendo dos métodos técnicos: la alimentación parenteral central y la periférica, la decisión de utilizar alguna de las dos depende del paciente, la edad, la enfermedad y el estado nutricional. La alimenta-

Fig. 3. Se ve la cuna de calor radiante con el ventilador de presión positiva en primer plano, este ventilador que funciona con dos líneas una de aire y otra de O₂, arriba se le ha integrado un monitor que permite un sistema de vigilancia sobre el tiempo inspiratorio, la presión al final de la espiración, la frecuencia de ciclo, la presión inspiratoria de distensión, la relación inspiración y espiración.



ción parenteral se utiliza como terapia de soporte como en el caso de atresia de esófago, fístula traqueoesofágica, gastrosquisis, atresia intestinal, etc. o bien como terapia primaria en los casos de fistulas gastrointestinales, síndrome de intestino corto, falla renal, diarreas, crónicas, enterocolitis.

Por lo tanto dentro del Servicio se dispone de varios recursos para mantener las necesidades nutricionales básicas de nuestros pacientes.

Dr. Lozano ¿Qué conducta se sigue en los neonatos que presentan dificultad respiratoria?

Dra. Segura Esto es difícil de responder en pocas palabras ya que la insuficiencia respiratoria puede ser originada por procesos pulmonares puros, cardíacos, problemas del desarrollo, problemas a nivel de SNC, etc., variando su tratamiento en algunas etapas. Pero trataré de dar un esquema general de manejo.

El neonato que presenta síndrome de dificultad respiratoria, debe, a su ingreso, colocarse de inmediato en incubadora o cuna previamente "calentada", en nuestro caso contamos con las cunas de cuidados intensivos (Fig. 3) que cuentan con una fuente de calor

Fig. 4. Aquí se puede ver a un recién nacido con un casco deacrílico y un electrodo de servocontrol sobre su espalda; además, se le coloca en decúbito ventral para mejorar su ventilación.



radiante; esto es importante ya que si el neonato presenta hipotermia (cuadro I), aumenta su consumo de O_2 , pudiendo acentuar más la hipoxia que la mayoría de los neonatos con dificultad respiratoria presentan. Además la hipotermia secundariamente puede producir trastornos metabólicos como hipoglucemia y contribuir a la presentación o incremento de cortocircuitos de derecha a izquierda por acidosis y liberación de noradrenalina, lo que va a comprometer más aún el problema pulmonar inicial.

Deberán diferirse manipulaciones innecesarias en ese momento como es el baño, la toma de peso y somatometría en general, que se realizará hasta que se haya estabilizado el neonato.

Se colocará al neonato en casco de concentración de oxígeno inicialmente a una fracción inspiratoria de este gas del 30 por ciento y según la evolución gasométrica (obligada) se irá disminuyendo en algunos casos dicha concentración o aumentando ésta hasta llegar al 50 por ciento en otros casos.

Cuando se fracasa en fase I (casco de concentración) (Fig. 3), se podrán usar otros recursos como son la presión positiva continua a vías aéreas que nosotros denominamos fase II de inhaloterapia o bien se empleará la ventilación mandatoria intermitente (fase III) (Fig. 4) en que se requiere intubación endotraqueal. El ingreso a alguna de estas fases se decidirá previa valoración integral del neona-

to por ejemplo el peso, la existencia de aire extralveolar (neumotórax, neumomediastino), la existencia de datos tempranos de choque, etc. Cabe señalar que algunos neonatos por su condición pueden pasar directamente a alguno de estos sistemas de ventilación, sin haber pasado previamente por el casco de concentración de O_2 .

Deberán chequearse rutinariamente el Ht y la Hb, siendo de vital importancia mantener cifras adecuadas ya que la Hb es el transportador del O_2 . Se hará un manejo muy cuidadoso de líquidos, midiéndose ingresos y egresos, ya que estos en exceso pueden acentuar el riesgo de abrir o aumentar el flujo a través del conducto arterioso.

Se indicará ayuno hasta que las condiciones clínicas o evolución así lo indiquen.

Se tomará Rx de tórax al ingreso y a la toma futura de éstas se hará en base a la severidad del caso lo cual dictará la necesidad de la toma de ésta, en forma repetida o por periodos de 24 horas o más para un nuevo control.

Se monitorizarán continuamente si es posible la FC, FR, temperatura, TA, ECG y glucemia.

Se hará el control electrolítico cada 24 horas y en algunos casos deberá medirse PVC.

En casos de dificultad respiratoria severa se hace necesario la monitorización de gases arteriales a través de la arteria umbilical, debiéndose de tener cuidado con el ingreso de líquidos extras a través del aseo de dicho catéter, cosa que en ocasiones pasa desapercibida (Fig. 5).

Se efectuará fisioterapia de tórax de acuerdo a programación para cada caso, así como aseo de cánula endotraqueal para evitar obstrucción de la misma.

En términos generales estos son los lineamientos a seguir ante la presencia de insuficiencia respiratoria. Existirán medidas especiales dependiendo del origen de la misma, en caso de neumonía el uso de antibióticos, en caso de neumotórax sello de agua si así lo amerita, en caso de presentarse insuficiencia cardíaca el uso de digital o de diuréticos, etc.

Por último deberemos siempre recordar que el oxígeno es útil pero riesgoso ya que la

concentración elevada del mismo en sangre arterial puede llevar a fibroplasia retrolental y el uso prolongado del mismo aunado al tiempo y asociación de presiones proporcionadas por estos sistemas de ventilación pueden crear una lesión irreversible en pulmón, la displasia broncopulmonar.

La conclusión es que deberá usarse éste solo cuando se tengan las posibilidades de administrarlo en forma adecuada y que se pueda tener un seguimiento gasométrico periódico.

Los procedimientos de instrumentación invasiva requieren para su utilización valorar las ventajas para preservar la vida y la calidad de la misma que pueden lograr. La intubación endotraqueal debe realizarse en un neonato con insuficiencia respiratoria grave e hipoxemia y lo mismo la cateterización de vasos umbilicales para exsanguineotransfusión en casos de ictericia grave. La decisión es más difícil cuando se trata de precisar el diagnóstico. Afortunadamente las técnicas no invasivas como la medición de tensión cutánea de oxígeno, las técnicas oscilométricas de tensión arterial y la ultrasonografía son muy útiles. Para egresar un paciente con problema de corrección rápida, se pasa a cuidados intermedios y luego se envía a su hogar. Se recomienda ampliamente la estrecha relación médico-familiar con el neonato.

muchos casos sencilla ya que si bien por ejemplo la intubación endotraqueal puede ocasionar entre otras complicaciones las lesiones de laringe y tráquea e infecciones respiratorias, no cabe duda que debe realizarse éste procedimiento a fin de realizar ventilación mecánica a un neonato con una insuficiencia respiratoria grave e hipoxemia cuya posibilidad de sobrevida de no realizarse el procedimiento, es nula.

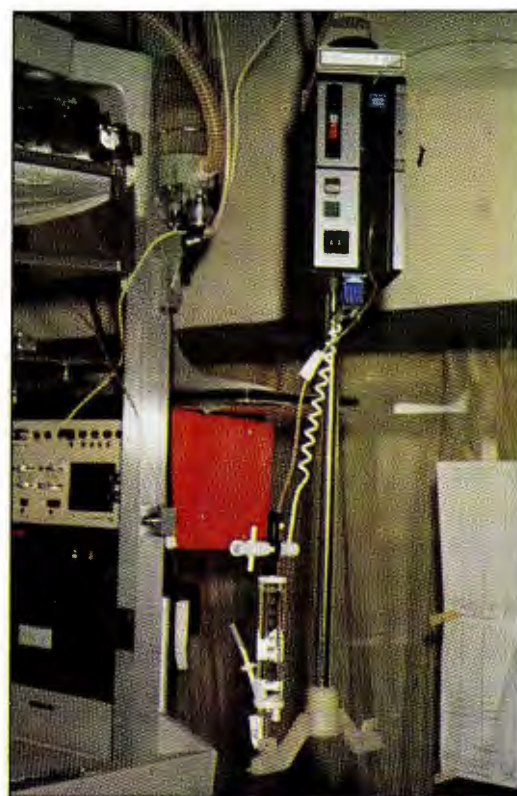
Dr. Lozano ¿Qué procedimientos de instrumentación invasiva son ineludibles en el recién nacido en estado crítico?

Dr. Sarasqueta

El criterio del médico neonatólogo en este caso debe estar basado en la siguiente pregunta y razonamiento a aplicar en todos los casos: ¿Qué ventajas para preservar la vida y la calidad de su vida futura tiene el procedimiento invasivo que voy a aplicar en este ser humano frente a los riesgos que pueden derivarse de su aplicación?

La respuesta es en

Fig. 5. Bomba de infusión. En todos los recién nacidos utilizamos una bomba cuando emplean soluciones parenterales ya que con ella conseguimos el volumen indicado, la velocidad del flujo determinado cada 6, 8, 12 ó 24 horas. Tiene un sistema de alarma que avisa si existe algún problema en la línea como obstrucción, o bien si llena el compartimiento inferior al metriset impidiendo el buen funcionamiento de la celda fotoeléctrica.



Puede decirse lo mismo respecto a la cateterización de los vasos umbilicales a fin de realizar una exsanguineotransfusión en los casos de ictericia grave u otros procedimientos neonatales semejantes.

La respuesta es mucho más difícil de contestar cuando el procedimiento invasivo puede dar una información más fidedigna de la condición del neonato (por ejemplo, la toma de gases arteriales a nivel umbilical o radial) para controlar la ventilación asistida de un paciente con grave insuficiencia respiratoria aunque es posible obtener información de na-

turalidad menos exacta por medio de procedimientos menos invasivos (muestras capilares). En estos casos el juicio médico y la experiencia es esencial para determinar la acción correspondiente individualizado cada caso en función de la naturaleza del padecimiento subyacente.

Afortunadamente al presente una de las tendencias que mayor desarrollo han alcanzado en el campo de la neonatología reside en la aplicación de técnicas no invasivas o poco invasivas para medir y controlar ciertos parámetros circulatorios o respiratorios de vital importancia en el control del neonato crítico siendo la calidad de la información brindada por estos procedimientos creciente y evitándose con ellas muchos de los riesgos de los procedimientos invasivos. Entre estas técnicas vale la pena mencionar la medición de la tensión cutánea de oxígeno, el control por técnicas oscilométricas de la tensión arterial y la ultrasonografía en todas sus variantes técnicas.

Dr. Lozano ¿Qué determina que un paciente de la UCIN sea egresado y a dónde va?

Dr. Delgadillo Para responder a la pregunta debo hacer esta observación debido a que, en los casos de los pacientes que presentan un problema que se corrige rápidamente, estos son egresados al cunero de Cuidados Intermedios de donde son enviados a su hogar más tarde; en el caso de los niños críticamente enfermos, son enviados también al cunero de Cuidados Intermedios, en el momento de que clínicamente su estado sea tal que no necesite la utilización de monitores, que tolere adecuadamente la vía oral, cubriendo sus requerimientos y por lo tanto no amerite cuidados intensivos; estos niños al salir a su domicilio, son citados en la Consulta de Seguimiento de nuestro Servicio en este Hospital.

Dr. Lozano ¿Cuál es la relación médico-familiar del paciente de UCIN?

Dr. Fernández Esta relación deberá ser aún más estrecha que en otros servicios, ya que la gravedad de los pacientes que se manejan ocasionan una angustia mayor en los familiares. El médico debe abarcar, además del informe del estado de salud, las esferas psico-

lógicas y sociales de los familiares, para lo cual debe existir una comunicación más amplia y frecuente, no debiendo regirse por horarios de informes, los cuales deberán ser proporcionados las 24 horas del día.

Otro aspecto muy importante y necesario es la visita de los padres a su hijo, la cual se realiza en la cabecera misma de la cuna, debiendo permitirse, si el caso lo permite, que lo carguen, lo alimenten, lo acaricien, le hablen y le transmitan su cariño.

Dr. Lozano Además de médicos y enfermeras, ¿quién más tiene que ver con los pacientes de la UCIN?

Dr. Vizzuetti El trabajo de la UCIN debe ser siempre multidisciplinario y particularmente contar con un equipo bien integrado que sea capaz de resolver los problemas médicos, sociales, éticos y aún morales de los pacientes, familiares y núcleo social correspondiente. Por tal motivo, el equipo consta no solo de médicos pediatras, Neonatólogos o Perinatólogos y Enfermeras especialistas; es de primordial importancia la participación de Psiquiatras o Psicólogos a fin de conocer y resolver los problemas que pueden existir en la dinámica familiar; las Trabajadoras Sociales, cuyo trabajo es importante respecto a estudio, análisis y manejo de problemas específicos de índole intrafamiliar, social y laboral, así como el estudio a fondo, del medio al que los pacientes internados se integrarán una vez dados de alta; Médicos Especialistas o Técnicos en Inhaloterapia que trabajen estrechamente en equipo en el manejo de pacientes respiratorios y finalmente personal de Laboratorio con experiencia en exámenes de uso común en otras áreas (Cirugía Pediátrica, Neurología, Cardiología, etc.), que se integran al equipo para el manejo multidisciplinario de los pacientes.

Dr. Lozano ¿Qué evolución tienen los niños que egresan de Cuidados Intensivos Neonatales?

Dr. Hernández El futuro de estos niños ha cambiado, en nuestra experiencia podemos decir que cerca del 90 por ciento de nuestros pacientes llegan a tener un desarrollo normal, hecho de observación recogido a través de la

consulta de Control Longitudinal de nuestro Servicio.

Mencionaremos aquí varios tipos de niños: los que tuvieron algún antecedente de alto riesgo pero que no tuvieron patología al nacimiento, su desarrollo fue normal.

En los niños obtenidos por fórceps aplicado e indicado por período expulsivo prolongado, también el desarrollo es normal en el 98 por ciento de los pacientes.

Y finalmente podemos mencionar que en niños que padecen crisis convulsivas en la etapa neonatal aproximadamente un 25 por ciento van a tener alteración del desarrollo de diverso grado (de moderado a severo y en menos casos leve). En cambio en los recién

nacidos que recibieron ventilación mecánica intermitente la evolución fue más favorable ya que el 80 por ciento se desarrollan bien, ambos hechos los pudimos comprobar en nuestra población ya que estas observaciones ya han sido mencionadas en otros países.

Bibliografía

1. Indyk L: *Evaluation of equipment in transport systems*. In Regionalization of perinatal care (65th Ross Conference on Pediatric Research), Columbus, Ohio, 1974.
2. Lozano G.C.H, Segura R.M.A, Hernández M.J.A: *Urgencias metabólicas*. En Urgencias en Pediatría, 3a. Edición, pag. 57, 1982.
3. Hernández M.J.A: *Seguimiento Longitudinal del Recién Nacido de Alto Riesgo sin patología al nacimiento*. En Prensa.