

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**"EVALUACION DE INSUFICIENCIA RESPIRATORIA EN
RECIEN NACIDOS CON CRITERIOS DE DOWNES,
SILVERMAN Y GASOMETRIA"**

(Estudio prospectivo de 100 recién nacidos en el
Hospital General San Juan de Dios; Depto.
Pediatría, Abril - Agosto de 1985)

BLANDINA ELIZABETH PEREZ DE MANCILLA

INDICE

	Página
I. INTRODUCCION	1
II. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA	3
III. REVISION BIBLIOGRAFICA	5
IV. METODOLOGIA	13
V. PRESENTACION DE LOS RESULTADOS	15
VI. ANALISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS	27
VII. CONCLUSIONES	31
VIII. RECOMENDACIONES	33
IX. RESUMEN	35
X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	37
XI. ANEXO	39
a) ABREVIATURAS	41
b) BOLETA	43
c) TABLA DE BALLARD	45
d) TABLA DE GASES ARTERIALES	47
e) M E T O D O D E D O W N E S , SILVERMAN-ANDERSEN	49
f) VALORES NORMALES DE GASES ARTERIALES	51

INTRODUCCION

La insuficiencia respiratoria aguda (IRA), es una de las principales causas de morbi-mortalidad neonatal. (18) En 1956, Silverman describió un método clínico, para evaluar la severidad del Síndrome de dificultad respiratoria en neonatos, éste método evalúa 5 parámetros clínicos que son: Movimientos tóraco-abdominales, tiro intercostal, retracción xifoidea, aleteo nasal y quejido espiratorio, pero no incluye; color de la piel, frecuencia respiratoria, ni ventilación axilar, por lo que no es muy completo, ni evalúa severidad de los cuadros patológicos. (18)

En 1970, Downes describió un método para evaluar severidad del Síndrome de dificultad respiratoria idiopático dicho método incluye 5 parámetros clínicos siendo: Frecuencia respiratoria, cianosis, retracción torácica, quejido espiratorio y ventilación axilar; estos parámetros los correlacionó con gasometría arterial y los resultados que obtuvo; indicaron que existe correlación con Ph, PaO_2 , y PaCO_2 (ver anexo), además este método reflejó severidad de la insuficiencia respiratoria, por lo que proporciona una guía para terapéutica y pronóstico de mortalidad, pero se estudiaron únicamente recién nacidos con Síndrome de dificultad respiratoria idiopático (6)

Para determinar la severidad y pronóstico de la insuficiencia respiratoria en recién nacidos, es necesario contar con mediciones de gases arteriales, pero en nuestro medio esto no es siempre factible, por lo que el Pediatra se basa en signos clínicos y radiológicos para tomar conductas terapéuticas; por lo que creemos que es necesario contar con método clínico que sean capaces de determinar el grado de severidad del cuadro pulmonar, sin necesidad de hacer mediciones bioquímicas.

El propósito de este estudio fué el de determinar el índice de correlación del método de Downes, Silverman-Andersen y gasometría, además el de comprobar la eficacia y confiabilidad de ambos métodos con gasometría, se pidió asesoría al Centro de Investigaciones de las Ciencias de la Salud y se utilizó el método estadístico "T" de Student.

cada uno de los parámetros, a mayor puntaje mayor severidad del proceso, el valor ideal es 0. (5, 7, 12, 16, 17, 21).

Existe otro método que valora a recién nacidos con cuadro de insuficiencia respiratoria aguda, fué descrito en 1970, brinda criterios para tratamiento con terapia ventilatoria, así como es indicador pronóstico de mortalidad, esté ha sido poco utilizado por su poco conocimiento que se tiene de él y por escasa bibliografía que se tiene del mismo, actualmente se usa en el servicio de Neonatología del Hospital General San Juan de Dios; esté también considera 5 parámetros que son:

1. Frecuencia respiratoria;
2. Cianosis;
3. Retracción torácica;
4. Quejido espiratorio y
5. Ventilación axilar.

A cada parámetro le asigna un puntaje de 0-2, el valor ideal es 0, puntuaciones menores de 3 indican oxígeno-terapia en cámara, puntuaciones de 4 — 5, indican el uso de CPAP (Ventilación continua de la vía aérea y alvéolos a presión positiva, mayor que la atmosférica, durante la inspiración y espiración), puntuaciones mayores de 6 indican el uso de IPPV (Ventilación intermitente de la vía aérea y alvéolos a presión positiva). (12, 21, 22).

Durante la década pasada ha habido numerosos avances, para el diagnóstico de los problemas de insuficiencia respiratoria, entre dichos procedimientos contamos con aparatos que miden los gases sanguíneos, mejorando con este el conocimiento del equilibrio ácido-base, por lo que actualmente se han estandarizado tablas con valores normales de gases arteriales en neonatos (ver anexo). 1, 2, 6, 7, 14, 15, 18, 23).

El presente estudio es el primero de su naturaleza en nuestro medio y allí radica su importancia, ya que el test de Downes se está usando en el Servicio de Neonatología del Hospital General San Juan de Dios, y aun no se ha estudiado su eficacia en todas las causas que originan insuficiencia respiratoria aguda (IRA). (Ver tabla del método de Downes, Silverman-Andersen y Gasometría en anexo)

REVISION BIBLIOGRAFICA

SINDROME DE MALADAPTACION PULMONAR

Identifica a grupos de niños que presentan una leve y transitoria insuficiencia respiratoria, conocida también por otros autores como: Taquipnea transitoria, Distress respiratorio tipo II y pulmón húmedo. (21), afecta de preferencia a prematuros de 36-37 semanas de gestación o niños a término cuyas madres han recibido sedantes, analgésicos o anestesia general, se ha atribuido a atraso en la readsorción del líquido pulmonar.

CLINICA:

Los signos de dificultad respiratoria, retracción, quejido, aleteo nasal, son de moderada intensidad; se pueden observar desde el nacimiento y regresan espontáneamente a las 24 y 48 horas, el examen radiológico revela menor transparencia, infiltrados difusos, líquido pleural, hiperinsuflación y reticulado granular.

Los gases en sangre rara vez se modifican en forma importante, sin embargo, Hjalmarson (9), en 300 casos aparentemente bien clasificados, da una letalidad de 2.7% para este síndrome.

FISIOPATOLOGIA:

Se supone que el trastorno se debe a una incapacidad para readsober líquido pulmonar. Este líquido a veces obstruye parcialmente la vía respiratoria produciendo un sistema de válvula que sobredistende el alvéolo terminal. En casos extremos estos cambios pudieran dar origen a IRA. (Insuficiencia respiratoria aguda).

TRATAMIENTO:

La mayor parte de los niños afectados no requieren tratamiento alguno, pero como por lo menos en prematuros, es difícil saber si la dificultad respiratoria corresponde sólo a maladaptación pulmonar o a un síndrome de membrana hialina, muchos niños reciben oxígeno en las primeras horas de vida.

Cuando hay signos de IRA, habrá que tratar a estos pacientes de acuerdo a sus necesidades, mientras se supera el trastorno básico en forma espontánea. (8,21).

SINDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA IDIOPATICO

La enfermedad de membrana hialina conocida también como: Síndrome de compromiso respiratorio, Síndrome de deficiencia de agentes tensoactivos o atelectasia neonatal, es el resultado de un pulmón con reservas inadecuadas de agente tensoactivo o la incapacidad de su producción continua.

La enfermedad es más común en niños prematuros blancos que negros, y dos veces más común en niños (varones), que en mujeres (22). Los neonatos que se encuentran en riesgo especial son los nacidos por operación cesárea en ausencia de trabajo de parto anterior, supone un mayor riesgo, el nacimiento precipitado después de hemorragia materna, asfixia o diabetes materna se asocia con un mayor riesgo de SDR. El gemelo nacido en 2º. lugar tiene mayor probabilidad de presentar el cuadro. (7, 8, 13, 21, 22).

CLINICA:

Los síntomas comienzan pocos minutos después del nacimiento, pero a menudo no son reconocidos como significativos hasta al cabo de algunas horas. Coloración parda, taquipnea, quejido, y retracciones significativas son característicos. El aumento de la cianosis con frecuencia no responde al aumento de las concentraciones de oxígeno inspirado, es una característica necesaria de la enfermedad. Puede estar reducido el intercambio de aire; pueden estar presentes o no los estertores, pudiendo ser evidente la matidez, a la percusión, particularmente en las bases pulmonares. A veces la parte superior del esternón parece resaltar cuando la parte inferior es aspirada con cada esfuerzo inspiratorio. (19)

Es más probable que sobrevenga la muerte en las primeras 24 horas, pero puede demorarse con el uso de ventiladores y otras medidas para mantener la vida. (4, 8, 11, 12).

HALLAZGOS RADIOLOGICOS:

Los primeros hallazgos son; un fino moteado miliar de los pulmones, con consolidación central. El árbol traqueobronquial lleno de aire resalta en relieve contra los hilios opacificados, que a menudo obscurecen la silueta cardiotímica. El aspecto radiográfico puede cambiar minuto a minuto.

La reticulogranularidad miliar del parenquima pulmonar suele estar presente unos minutos después del nacimiento. Ocasionalmente, los cambios son más notables en el hemitórax derecho que en el izquierdo, y a veces más evidentes en los lóbulos inferiores que en los superiores. En el curso de la enfermedad el radiograma puede mostrar algunos cambios, como enfisema intersticial, neumomediastino y neumotórax. (8, 11, 13, 17, 20).

FISIOPATOLOGIA:

El SDRI sería la consecuencia del déficit de sustancias tensoactivas encargadas de mantener la estabilidad de los alvéolos después de la primera respiración. Además de la escasez por inmadurez, alguno de los acontecimientos perinatales pueden intervenir en la menor producción de surfactante de novo, en la entrega y en la recirculación de él; asfixia, acidosis, trastornos metabólicos y de la perfusión pulmonar. (7, 8, 9, 13, 20, 21, 22).

Cuando no existen suficientes sustancias tensoactivas, aumenta la tensión superficial en los alvéolos y se producen atelectasias progresivas; disminuyen así la distensibilidad pulmonar. (24) Hay trastornos de la relación ventilación-perfusión con perfusión desperdiciada, lo cual determina hipoxemia, hipercapnia, acidosis metabólica y respiratoria. La acidosis y la hipoxemia disminuyen la síntesis de surfactante e inducen vasoconstricción arteriolar, limitando el riego sanguíneo del pulmón y aumentando el corto circuito a nivel del ductus y agujero oval. La hipoperfusión determina la lesión del endotelio capilar, trasudación de plasma hacia los espacios alveolares; el fibrinógeno se transforma en fibrina y tapiza los alvéolos alterando ahora la difusión y cerrando el círculo vicioso al acentuar la hipercapnia, hipoxemia y acidosis. (9, 17, 20, 21).

TRATAMIENTO:

El manejo del niño con SDRI, incluye una serie de medidas destinadas a mantener la homeostasis y a controlar la insuficiencia respiratoria, es necesario mantener una oxigenación adecuada, por lo que una vez colocado el paciente en un ambiente térmico neutral se procede a administrar oxígeno en cámara, para mantener una presión de Oxígeno mayor de 50 y menor de 90 torr controlando estrechamente los gases y el equilibrio ácido-base. (11,14,21).

El uso precoz de ventiladores de presión positiva o negativa continua o intermitente ha demostrado ser un gran procedimiento de utilidad en el manejo de muchos trastornos respiratorios del recién nacido y en la prevención de atelectasias progresivas. (4, 8, 11, 15).

La instilación de surfactante artificial parece ser el tratamiento más promisor en el SDRI, sólo recientemente parece que el uso de surfactante sintético o el extraído de pulmones de animales ha dado mejores resultados. El primer intento exitoso para sustituir el surfactante por un producto obtenido de pulmones de bovinos es el de Fujiwara (1980), quién logra disminuir la gravedad del SDRI. Asimismo otros autores lo han usado con muy buenos resultados, no han informado sobre efectos adversos. (21)

PREVENCION:

La prevención de la prematuridad y de los accidentes del parto (asfixia, hemorragias, depresión anestésica, hipotensión) y la reanimación cuidadosa de los niños expuestos, son de gran valor para prevenir el SDRI.

Los glucocorticoides administrados a la madre antes del parto han demostrado ser efectivos para disminuir el riesgo de enfermedad de membrana hialina y las muertes por su causa. (7, 8, 11, 13, 20, 21, 22.)

SINDROME DE ASPIRACION DE MECONIO

La aspiración es uno de los accidentes más comunes que afectan al recién nacido y es causa importante de morbi-mortalidad de dicho grupo, la aspiración de meconio intraútero es generalmente secundaria a asfixia, por presentaciones anómalas (anormales), como de nalgas, de vértice y además problemas patológicos como: insuficiencia placentaria, prolapsio del cordón umbilical, placenta previa, e hipotensión materna. (7, 10, 17, 21).

La inadecuada oxigenación fetal causa no solamente hipoxia cerebral sino además relajación del esfínter anal, lo que permite el paso de meconio a la cavidad intrauterina, el feto hipoxico presenta más predisposición a la aspiración del líquido amniótico a través del árbol traqueo-bronquial. (20, 22).

CLINICA:

La mayor parte de los recién nacidos que han aspirado meconio son asintomáticos o presentan leves signos de dificultad respiratoria (taquipnea, cianosis, retracción), que pasan a las primeras horas de vida y suelen confundirse con el Síndrome de maladaptación pulmonar (SMAP), las formas graves se caracterizan por depresión importante al nacer, disnea, respiración irregular, cianosis intensa respirando aire, hiperinsuflación pulmonar. La auscultación revela la presencia de ruidos bronquiales gruesos y a veces, espiración prolongada. (21)

HALLAZGOS RADIOLOGICOS:

La mayor parte de los niños que aspiran meconio no presentan alteraciones radiológicas en las primeras horas de vida. Más tarde pueden encontrarse dos aspectos diferentes, cuya intensidad depende de la cantidad de material aspirado.

Hay opacificaciones vastas e irregulares que siguen por lo general, la distribución del árbol bronquial. Es común la existencia de zonas de enfisema y, a veces, las cúpulas diafragmáticas están aplanas. Por lo general, es evidente la clarificación parcial de estas imágenes en 24 horas, el aspecto abigarrado se debe a la alternancia de zonas atelectásicas con enfisema; y en las formas

graves, con atrapamiento de aire fuera de los alvéolos. A veces hay también pequeños derrames en el seno costodiafragmático. (17, 21, 22).

LABORATORIO:

Durante las primeras horas de vida hay hipoxemia y acidosis metabólica por la asfixia intraúterina que es constante. En las formas leves la hipoxemia se corrige al administrar oxígeno; en los graves aumenta progresivamente y no se modifica mucho con la oxigenoterapia, sobre todo si el Síndrome de aspiración meconial se complica con hipertensión pulmonar.

FISIOPATOLOGIA:

El meconio está formado por células descamadas de la piel y del tubo gastrointestinal vernixcaseosa, electrolitos, sales biliares y otras secreciones. Sólo se identifica el líquido amniótico cerca de las 26 semanas de gestación.

Inyectado por vía subcutánea origina inflamación, necrosis y formación de abscesos; por vía intraperitoneal: Peritonitis y reacción fibrosa con adherencias; por vía intravenosa: hiperventilación, shock y muerte por insuficiencia cardíaca. El meconio obstruye los bronquios y produce atelectasias, en pocas horas hay infiltración por macrófagos y proliferación de células gigantes. Las células escamosas del líquido amniótico desaparecen a los 5 días y son absorbidas por los linfáticos; pero la bilis irrita los tejidos y produce edema, hemorragias y neumonitis química. La situación se complica cuando el meconio está infectado.

Al final hay alvéolos perfundidos, no ventilados; disminuye la adaptabilidad y aumenta el corto-circuito de derecha a izquierda en el nivel pulmonar, lo cual significa hipoxemia. La obstrucción parcial de la vía aérea origina un efecto de válvula, quedando aire atrapado en los alvéolos y aumentando el espacio muerto (se retiene CO₂). (11, 17, 19).

Si la presión intratorácica aumenta mucho y bruscamente durante la espiración forzada, pasa aire al intersticio, el cual se atrapa fuera de los alvéolos (enfisema), de allí se escurre hacia la

periferia o el mediastino (neumotórax, neumomediastino). (21).

TRATAMIENTO:

Los niños cuyo líquido amniótico está teñido de meconio deben recibir atención inmediata en la sala de partos antes del desprendimiento de los hombros, se les debe aspirar la faringe y parte alta de la tráquea. Inicialmente la hipoxemia puede tratarse con oxígeno en cámara, con FiO₂ necesaria para mantener una presión de oxígeno (PaO₂), entre 50-60 torr, si no hay respuesta satisfactoria se recomienda instalar un CPAP, si el paciente no responde habrá que conectar al niño a un ventilador (IPPV-IMV). Si el niño ha aspirado líquido contaminado o hay signos de infección se usarán antibióticos de amplio espectro. (7, 17, 19, 21).

COMPLICACIONES:

Las complicaciones más frecuentes son: el neumotórax y la neumonía por aspiración de gérmenes que prosperan en el líquido amniótico con meconio o en el canal del parto. (19, 20).

NEUMONIA

Es frecuente descubrir histológicamente en la necropsia, neumonía en el recién nacido, en especial cuando se habían presentado signos de dificultad respiratoria, de etiología diversa. La neumonía neonatal, la primera denominada a veces neumonía congénita, se produce durante los primeros días de la vida. Es frecuente en los casos en que ha habido rotura prematura de membranas, parto prolongado, o prematuro, fiebre materna, y sufrimiento fetal. La presencia de la corioamniosis en la mayoría de los casos hace pensar, como causa etiológica la aspiración del líquido amniótico infectado. (8)

También puede tener importancia casual la aspiración de secreciones vaginales durante el parto. El segundo tipo de neumonía se presenta pasados los primeros días después del nacimiento, se adquiere generalmente por contactos con adultos o con niños con infecciones respiratorias.

Los gérmenes que frecuentemente ocasionan neumonía son: Listeria monocitógenes, Streptococo grupo B, Staphylococcus Aureus, Enterococos, Klebsiella, Pseudomonas, proteus, Salmonella, Streptococos Agalactiae, Virus etc. (13, 17).

La neumonía del período inicial de la primera infancia es por lo general del tipo bronconeumónico; en ocasiones es intersticial y lobular. (17)

CLINICA:

Los primeros signos son inespecíficos, figuran entre ellos la pérdida del apetito, apatía, mal color de la tez que puede ser cianótico o no (20), aumento o por el contrario brusco descenso de la temperatura; distención abdominal, repentina perdida o aumento de peso. La tos no es constante pero cuando existe se debe siempre a neumonía, dato que se presenta constante y precozmente es el aumento de la frecuencia respiratoria, pues a menudo se observa unos 80 movimientos respiratorios por minuto. Hay aleteo nasal y dificultad respiratoria. A la auscultación puede revelar estertores finos y crepitantes que se perciben de ordinario en las áreas perihiliares, pero pueden estar localizadas en cualquier área.

HALLAZGOS RADIOLOGICOS:

Las radiografías de tórax suelen ser útiles y son esenciales para distinguir la neumonía de otras causas de sufrimiento respiratorio.

TRATAMIENTO:

Debe encaminarse a disminuir la sintomatología y asociarse con antibioterapia de amplio espectro. (17)

METODOLOGIA

El estudio fué durante los meses de Abril-Agosto de 1985, en el Servicio de Neonatología del Hospital General San Juan de Dios. La muestra fué de 100 recién nacidos, los cuales comprendieron entre las edades gestacionales de 26 a 43 semanas, además se incluyeron los recién nacidos producto de parto eutósico simple, y distósico, con peso entre 1001 gramos a 3500 gramos.

Los recién nacidos se agruparon de acuerdo a 4 tipos de patología, causante de insuficiencia respiratoria aguda (IRA), siendo: Síndrome de maladaptación pulmonar (SMAP), con un total de 23 recién nacidos; Síndrome de dificultad respiratoria idiopático (SDRI), con 37 pacientes; Síndrome de aspiración de meconio (SAM), con 26 pacientes y Bronconeumonía (BNM), con 14 pacientes, el diagnóstico se hizo por medio de hallazgos clínicos, radiológicos y de laboratorio.

Al detectar a cada recién nacido con insuficiencia respiratoria aguda secundaria a las patologías anteriores, se les llevó control con el método de Downes, el método de Silverman-Andersen y gasometría arterial, cada hora. Para el estudio se tomó en cuenta únicamente el control inicial.

Se obtuvo aproximadamente 2cc. de sangre arterial (cordón umbilical, arteria radial, y arteria braquial), con el objeto de procesar por medio del método de Astrup, en el cual la sangre fué analizada a 37°C. Con el sistema de tensión de oxígeno arterial, con electrodo de platino y con carbón para Ph, PaCO₂. Al extraer la muestra los neonatos se encontraban en cámara de oxígeno con una FiO₂ entre 40 y 60%.

Para saber la edad gestacional de los recién nacidos se empleó la tabla de Ballard (ver anexo), para la recolección de datos durante el período del estudio, se usó una boleta que contenía lo siguiente: Nombre de la madre, edad cronológica, edad gestacional, diagnóstico inicial, diagnóstico final, tipo de apoyo ventilatorio, condición de egreso, como también los métodos de Downes, Silverman y Gasometría.

Al finalizar el estudio se analizaron y agruparon los datos relacionados con los gases arteriales, de acuerdo a la tabla que indica que tipo de asistencia ventilatoria, debe utilizarse según el puntaje y se tomaron en cuenta los parámetros siguientes; PaO₂, PaCO₂ y Ph. Se clasificaron los gases en leves, con puntuaciones menores de 3, moderados, puntuaciones entre 3 y 5, y severos, puntuaciones mayores de 6 (ver anexo).

Para analizar si existía correlación (No dependencia, vrs; existe dependencia), se usó la prueba de dependencia entre dos variables continuas con el método estadístico "T" de Students, por ajustarse ésta prueba adecuadamente a los grupos de la investigación. La aplicación de la prueba fué asesorada por el Centro de investigaciones de las Ciencias de la Salud (CICS).

P R E S E N T A C I O N D E R E S U L T A D O S

CUADRO No. 1**EN ORNATO**

**VALORES DE COEFICIENTE DE CORRELACION ENTRE LOS METODOS
SILVERMAN, DOWNES Y GASOMETRIA
ABRIL-AGOSTO 1985.
HGSJD**

PATOLOGIA COM- PARA- CION	SDRI*	SMAP*	SAM *	BNM*
GASES- DOWNES	0.4190	0.550	0.5576	0.86
GASES- SILVERMAN	0.4068	0.454	0.4323	No hay co- relación

FUENTE: Datos obtenidos por boleta y registros clínicos Depto.
Pediatría HGSJD. (*)

(*) (Ver abreviaturas en anexo)

CUADRO N° 1

CUADRO N° 2

**RELACION ENTRE SEXO Y CAUSA DE INSUFICIENCIA
RESPIRATORIA AGUDA
ABRIL-AGOSTO 1985.
HGSJD.**

SEXO	SMAP	SDRI	SAM	BNM	TOTAL
Masculino	14	22	16	7	59
Femenino	9	15	10	7	41
Total	23	37	26	14	100
%	23%	37%	26%	14%	100%

FUENTE: Datos obtenidos de boleta y registros clínicos Depto. Pediatría HGSJD.

CUADRO N° 3

**MORTALIDAD EN RELACION A PESO Y EDAD GESTACIONAL
ABRIL-AGOSTO 1985.
HGSJD**

Peso grs. Edad gestacional	<1001-1500	1501-2000	2001-3000	3001-3500	>3500	Total	%
26 s *	1					1	2.43%
27-28 s	6					6	14.63%
29-30 s	8					8	19.51%
31-32 s	7	2	1			10	24.39%
33-34 s		4	2			6	14.63%
35-36 s	1		2			3	7.31%
37-38 s			1	1		2	4.87%
39-40 s			1	1		2	4.87%
41-42 s						0	0%
43 s			2	1		3	7.31%
Total	23	6	9	3	0	41	100%
%	56%	14.63%	21.95%	7.31%	0%	100%	

FUENTE: Datos obtenidos de boleta y registros clínicos Depto. Pediatría HGSJD.

(*) (Semanas)

CUADRO No. 4

**RELACION ENTRE MORTALIDAD, PATOLOGIA Y
EL METODO DE DOWNES
ABRIL-AGOSTO 1985.
HGSJD**

DOWNES	SMAP	SDRI	SAM	BNM	TOTAL	o/o
Puntaje	F*	F*	F*	F*	F*	F*
< 3						
Leve	0	2	2	3	7	17.07
4-5						
Moderado	0	3	2	2	7	17.07
> 6						
Severo	0	25	2	0	27	65.85
Total	0	30	6	5	41	100

FUENTE: Datos obtenidos de boleta y registros clínicos Depto. Pediatría HGSJD.

(*) No. de fallecidos.

**CUADRO No. 5
RELACION ENTRE MORTALIDAD, PATOLOGIA Y
EL METODO DE SILVERMAN ANDERSEN,
ABRIL-AGOSTO 1985
HGSJD.**

SILVERMAN	SMAP	SDRI	SAM	BNM	TOTAL
PUNTAJE	F*	F	F	F	F %
≤ 3 Leve	0	2	2	3	7 17.07
4-5 Moderado	0	8	1	1	10 24.39
> 6 Severo	0	20	3	1	24 58.53
Total	0	30	6	5	41 100

FUENTE: Datos obtenidos de boleta y registros clínicos Depto. Pediatría HGSJD.

(*) No. de fallecidos.

CUADRO No. 6
RELACION ENTRE MORTALIDAD, PATOLOGIA Y GASOMETRIA
ABRIL-AGOSTO 1985
HGSJD.

GASOMETRIA	SMAP	SDRI	SAM	BNM	TOTAL	%
Puntaje	F	F	F	F	F	%
≤ 3 Leve	0	4	1	3	8	19.51
3-5 Moderado	0	23	4	2	29	70.73
> 6 Severo	0	3	1	0	4	9.75
Total	0	30	6	5	41	100

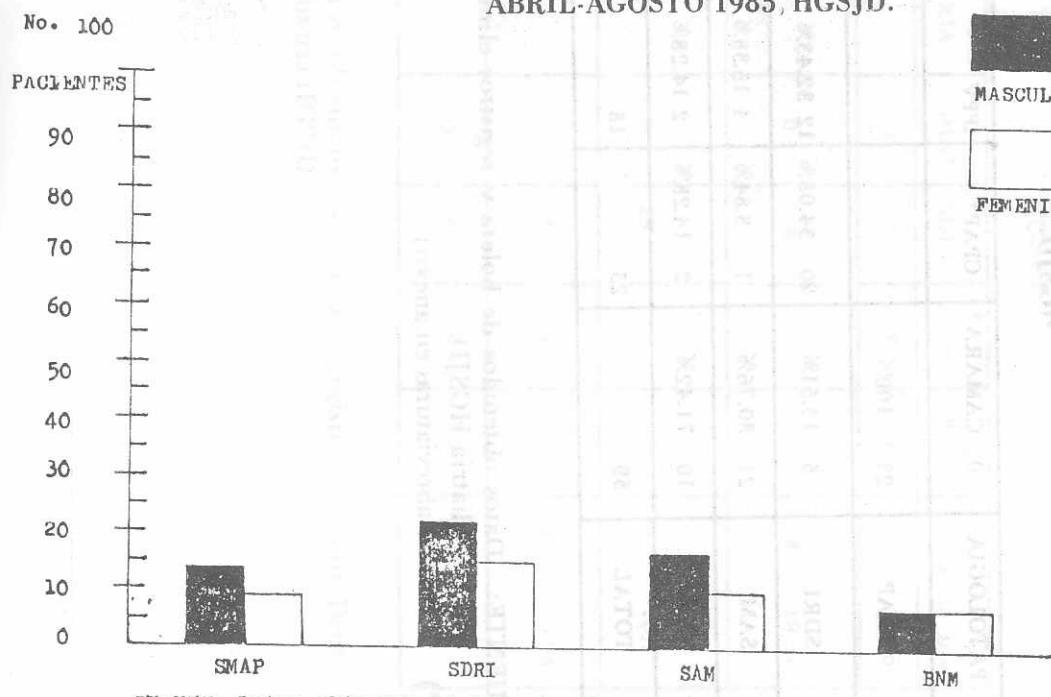
FUENTE: Datos obtenidos de boleta y registros clínicos Depto. Pediatría HGSJD.

CUADRO No. 7
RELACION DE PATOLOGIA CON TERAPIA VENTILATORIA
ABRIL-AGOSTO 1985
HGSJD.

PATOLOGIA	O ₂ CAMARA*	CPAP*	IPPV *	TOTAL
SMAP	23 100%			23 100%
SDRI	5 13.51%	20 54.05%	12 32.43%	37 100%
SAM	21 80.76%	1 3.84%	4 15.38%	26 100%
BNM	10 71.42%	2 14.28%	2 14.28%	14 100%
TOTAL	59	23	18	100

FUENTE: Datos obtenidos de boleta y registros clínicos Depto. Pediatría HGSJD.
(*) Ver abreviaturas en anexo)

GRAFICA No. 1.
RELACION ENTRE SEXO Y CAUSA DE INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA
ABRIL-AGOSTO 1985, HGSJD.

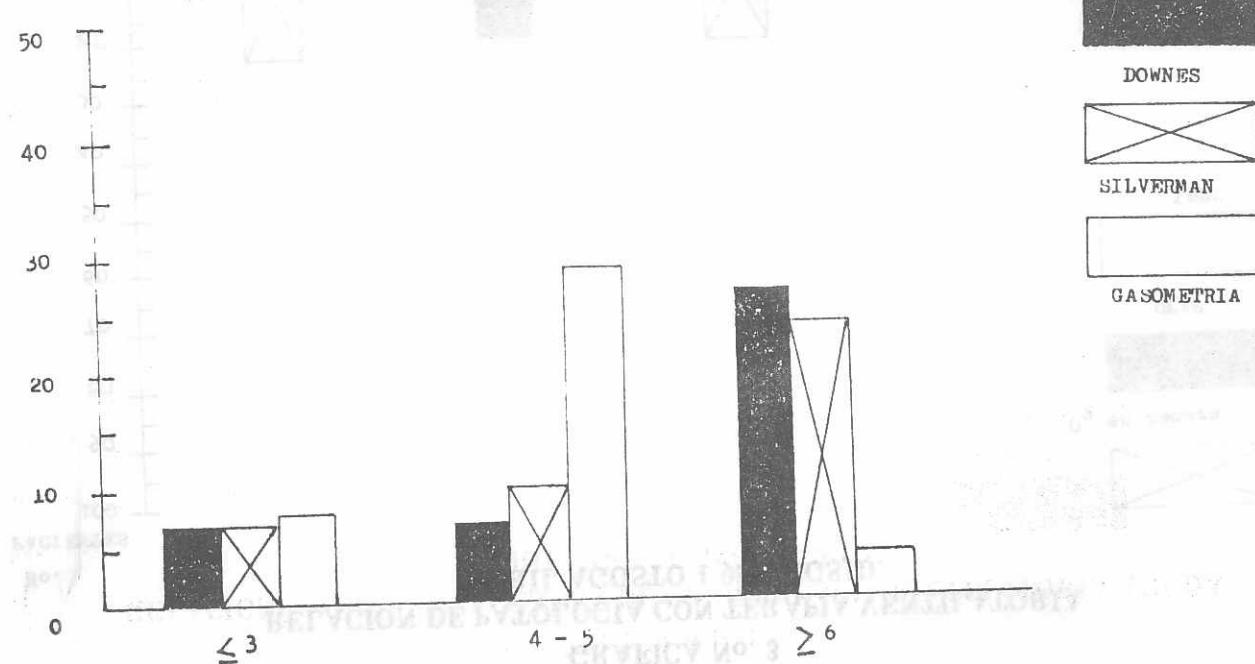


FUENTE: Datos obtenidos del cuadro No. 2.

No.

PACIENTES

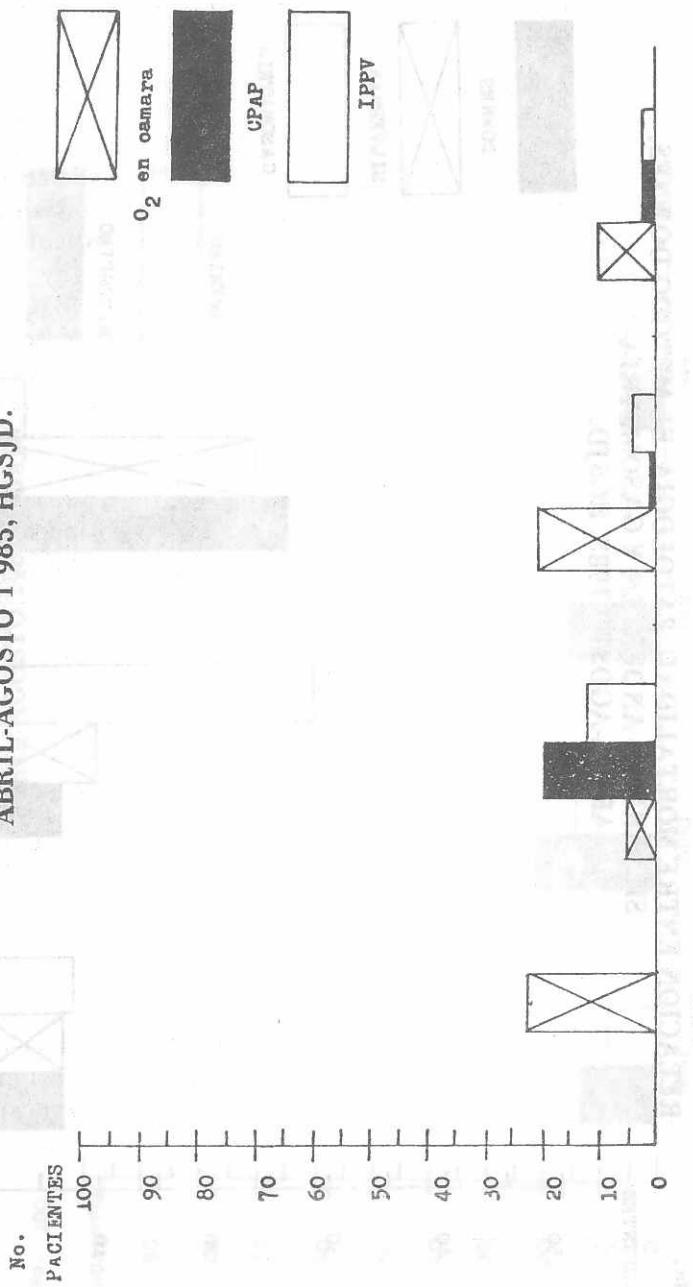
GRAFICA No. 2
RELACION ENTRE MORTALIDAD, PATOLOGIA, EL METODO DOWNES,
SILVERMAN ANDERSEN Y GASOMETRIA
ABRIL-AGOSTO 1985, HGSJD.



FUENTE: Datos obtenidos de los cuadros No. 4, No. 5, y No. 6.

GRAFICA No. 3

RELACION DE PATOLOGIA CON TERAPIA VENTILATORIA
ABRIL-AGOSTO 1985, HGSJD.



FUENTE: Datos obtenidos del cuadro No. 7.

ANALISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS

En el cuadro No. 1. Se presentan los valores de coeficiente de correlación entre los métodos; Downes, Silverman y gasometría, relacionados con los cuadros patológicos; en dicho cuadro se observa que el método de Downes tiene un coeficiente de correlación mayor que el método de Silverman-Andersen en relación a los gases arteriales, siendo para el Síndrome de dificultad respiratoria idiopática (SDRI), 0.4190 en comparación de 0.4068; En el Síndrome de maladaptación pulmonar (SMAP), 0.550 en comparación con 0.454; En el Síndrome de aspiración de meconio (SAM), 0.5576 en comparación con 0.4323, en Bronconeumonía (BNM), 0.86, el método de Silverman no presentó correlación con dicha patología. Como puede observarse no se tuvo una correlación significativa del método de Downes con gasometría, como la obtuvo el autor con el método de Downes en el SDRI, pero diversos factores influyeron en los resultados siendo: los recién nacidos estaban con oxígeno en cámara a la hora de extraer la muestra de sangre arterial, como también hubo variación en el personal de laboratorio que procesaron las muestras de sangre, otro factor fué la destreza al extraer la sangre arterial, creemos que lo anterior influyó en los resultados.

Las causas de insuficiencia respiratoria aguda que se estudiaron fueron: Para el Síndrome de maladaptación pulmonar (SMAP), 23 recién nacidos, 23% o; para el Síndrome de dificultad respiratoria idiopática (SDRI), 37 recién nacidos, 37%; para el Síndrome de Aspiración de meconio 26 recién nacidos, 26%; y para Bronconeumonía (BNM), 14 recién nacidos, 14% (Cuadro No. 2 y gráfica No. 1). Como puede observarse la patología que más se presentó fué el SDRI, ya que hay una alta frecuencia de partos prematuros, como también se le atribuye al aumento de cesáreas electivas, esto también ha influido en la frecuencia de cuadros de Maladaptación pulmonar; El Síndrome de aspiración de meconio sigue en orden de frecuencia al SDRI, está frecuencia disminuiría si toda embarazada se sometiera a un control estricto prenatal, la Bronconeumonía fué la patología que menos casos presentó.

El cuadro No. 3. Representa la mortalidad en relación a peso y edad gestacional, encontrando que la mayor incidencia de

mortalidad se presentó entre las edades gestacionales, 31-32 semanas con un total de 10 pacientes equivalente al 24.39% y 29-30 semanas, con un total de 8 pacientes, equivalente a 19.51%. Además en relación a peso la mayor incidencia de mortalidad fué entre 1001-1500 gramos, con un total de 23 pacientes equivalente a 56%. La mortalidad ha disminuido en Unidades de cuidados intensivos de Neonatología en el extranjero, que poseen mejores recursos que los nuestros, pero aún así el grupo más vulnerable, son los recién nacidos menores de 1000 gramos y menores de 28 semanas de edad gestacional; como puede verse en nuestro medio este grupo fué el mas afectado.

En el cuadro No. 4, y gráfica No. 2, se relacionó el método de Downes con la patología y mortalidad, podemos observar que en el Síndrome de maladaptación pulmonar, no se presentó ningún cuadro de mortalidad, el Síndrome de dificultad respiratoria idiopático, presentó el mayor número de mortalidad con 30 pacientes, equivalente a 73.17%, en relación a la puntuación la mayor frecuencia se presentó en el rango mayor de 6. El Síndrome de aspiración de meconio presentó 6 fallecidos (14.63%), estando su puntuación máxima entre 4-5 (moderado). En la Bronconeumonía la mortalidad fué en número de 5 (12.19%), El Síndrome de dificultad respiratoria idiopático fué la causa más frecuente de morbitmortalidad y la Bronconeumonía fué la causa menos frecuente en el grupo estudiado.

Como se puede observar en el cuadro No. 5, y gráfica No. 2, la mortalidad es similar al cuadro anterior, pero en relación a la puntuación el método de Silverman-Andersen queda un poco corto en relación a la severidad, ya que únicamente 24 pacientes (58.53%), presentaron puntaje mayor de 6, y con el método de Downes 27 pacientes (65.85%), presentaron puntaje mayor de 6, únicamente hubo una diferencia de 3 pacientes, entre ambos métodos por lo que consideramos que el método de Downes, clínicamente parece ser más efectivo, para evaluar severidad de la patología pulmonar, como también para pronóstico de mortalidad, ya que estadísticamente no es significativo.

La relación de la puntuación de gasometría, con patología y mortalidad se encuentran en el cuadro No. 6, y la gráfica No. 2,

como podemos ver las puntuaciones máximas se situaron entre 4-5, con 29 pacientes (70.73%), la gasometría no evaluó la severidad de los cuadros patológicos, lo que pudo ser debido a que todo recién nacido estaba con oxígeno en el momento de extraer la muestra de sangre arterial, ya que no es conveniente someter al recién nacido a un cuadro mayor de hipoxia.

El cuadro No. 7 y gráfica No. 3, relacionan la patología con la terapia ventilatoria dada a los pacientes, aquí se puede observar que en el Síndrome de maladaptación pulmonar, sólo se usó oxígeno en cámara en 23 pacientes (100%), en el Síndrome de dificultad respiratoria idiopático, 5 pacientes usaron oxígeno en cámara (13.51%), 20 pacientes usaron CPAP, 54.05%, y 12 pacientes usaron IPPV (32.43%). En el Síndrome de aspiración de meconio, en 21 pacientes se utilizó oxígeno en cámara (80.76%), 1 paciente (3.8%), usó CPAP, y 4 pacientes (15.38%), utilizaron IPPV. En Bronconeumonía 10 pacientes usaron oxígeno en cámara (71.42%), 2 pacientes usaron CPAP, y 2 IPPV (14.28%). La terapia ventilatoria está relacionada con la severidad del cuadro pulmonar; en el Síndrome de maladaptación pulmonar únicamente se utilizó oxígeno en cámara, ya que el cuadro es transitorio y no amerita otro tipo de terapia ventilatoria, en comparación con el Síndrome de dificultad respiratoria idiopático 5 recién nacidos utilizaron oxígeno en cámara y un alto grupo utilizaron CPAP, y un grupo menor usó IPPV, del grupo que usaron CPAP, algunos requerían terapia ventilatoria con IPPV, pero no fué posible por la falta de ventiladores de este tipo en la Unidad de cuidados intensivos de Neonatología, creemos que esto influyó en el alto porcentaje de mortalidad en este cuadro patológico en particular.

CONCLUSIONS

- 1.- El método de Downes presentó un índice mayor de correlación con gases arteriales, en comparación con el método de Silverman-Andersen, el cual presentó un índice de correlación menor, la correlación no fué significativa, por factores que influyeron en la toma de la muestra de sangre arterial; por lo tanto no se puede concluir que en este estudio en particular, un método es mejor que otro.
 2. El método de Downes clínicamente determina criterios pronósticos en relación a la mortalidad, ya que puntuaciones mayores de 8 son de mal pronóstico.
 3. El método de Downes hace una evaluación clínica más completa de la insuficiencia respiratoria aguda, ya que entre sus parámetros incluye: Cianosis, Frecuencia respiratoria y ventilación axilar, lo cual no lo incluye el método de Silverman-Andersen.

CONCLUSIONES

El método de Downes presenta un único mayor de desventaja en su base simple, la combinación con el método de Guedel-Audiberti, es casi imprescindible la realización de las siringueticas, por lo tanto, la combinación de los dos métodos de ventilación es la mejor opción para el manejo de estos pacientes.

El método de Downes tiene una limitante determinada por la necesidad de una ventilación controlada (6 a 8 cm de agua) para mantener la ventilación.

El método de Downes para una extracción clínica más compleja es el método de Guedel-Audiberti ya que tiene una ventilación simple. Clínicamente las diferencias entre las dos técnicas son en el manejo de la extracción de la vía respiratoria.

RECOMENDACIONES

1. Utilizar el método de Downes en toda Unidad de cuidados intensivos de Neonatología, y evaluar al recién nacido con insuficiencia respiratoria aguda, cada hora con dicho método y en base a puntuaciones tomar conducta terapéutica, (Asistencia ventilatoria) ya que clínicamente parece ser más efectivo y así lo reporta la literatura revisada.
2. Tratar de establecer el uso del método de Downes en los Hospitales y maternidades, donde no es posible realizar gasometrías, tomando en cuenta que puntuaciones mayores de 6 pronostican riesgo de mortalidad, y con esto tener criterios para asistencia ventilatoria o referirlos a centros especializados y así disminuir la mortalidad en este grupo.
3. Motivar estudios posteriores tomando en cuenta variables como: Insuficiencia respiratoria aguda, vrs, gases arteriales y terapia ventilatoria, para determinar severidad de los gases arteriales.

RESUMEN

El presente trabajo es un estudio realizado en el Servicio de Neonatología, del Hospital General San Juan de Dios; en donde tomamos una muestra de 100 recién nacidos, con Insuficiencia respiratoria aguda secundaria a: Síndrome de dificultad respiratoria idiopático (SDRI), con 37 recién nacidos, Síndrome de maladaptación pulmonar (SMAP), con 23 recién nacidos, Síndrome de aspiración de meconio (SAM), con 26 pacientes, y Bronconeumonía (BNM), con 14 recién nacidos; la edad gestacional osciló entre 26 y 43 semanas de gestación, y el peso osciló entre 1001 a 3500 gramos.

A cada recién nacido se le evaluó con el método de Downes, Silverman-Andersen y estos se correlacionaron con la gasometría obteniéndose los siguientes resultados:

- El método de Downes presentó mayor correlación con la gasometría, que el método de Silverman-Andersen.
- El sexo más afectado fué el masculino con 59 recién nacidos (59%).
- El SDRI fué la causa más frecuente de morbi-mortalidad y la menos frecuente fué la Bronconeumonía.
- La mayor incidencia de mortalidad fué en menores de 32 semanas de gestación y menores de 1500 gramos.
- El método de Downes clínicamente determina criterios pronósticos en relación a la mortalidad, ya que puntuaciones mayores de 8 son de mal pronóstico.
- El método de Downes hace una evaluación clínica más completa de la insuficiencia respiratoria aguda, ya que entre sus parámetros incluye: Cianosis, frecuencia respiratoria y ventilación axilar, lo cual no lo incluye el método de Silverman-Andersen.
- Los gases arteriales no evaluaron severidad de los cuadros patológicos, lo que pudo ser porque los recién nacidos estaban con oxigenoterapia, en cámara con una FiO_2 entre 40 y 60%, al momento de tomar la muestra de sangre arterial, además influyó la habilidad con que se extrajo la muestra o si estaba la arteria umbilical cateterizada.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Avery, M. E. et al. *The lung and its disorders in the newborn infant*. 4th. ed. Philadelphia, Saunders, 1981. t.1. (pp. 29-45)
2. Barry, A. S. *Clinical application of blood gases*. 2nd. ed. Chicago, Year Book Medical, 1977. 284p. (pp. 130-132)
3. Bauzá, C.A. *Semiología física y semiótica del lactante*. Montevideo, Fuc, 1974. 136p. (pp. 126)
4. Carlsson, J. Respiratory distress syndrome in preterm infants with gestational age of 32 weeks and less. *Acta Paediatr Scand* 1975 Nov; 64 (6); 813-821
5. Diaz, E. del C. *Clinica y patología del recién nacido*. México, Interamericana, 1978. 307p. (pp. 40-44)
6. Downes, J. et al. Respiratory distress syndrome of newborn infant. *Clin Pediatr (Phila)* 1970 Jun; 9(6):325-329
7. Forrestes, C. C. and M. D. Cecil. *Neonatal medicine*. Washington, Lippincott, 1980. 873p. (pp. 199-214)
8. Gordon, B. A. *Neonatology, Pathology and management of the newborn*. 2nd. ed. Philadelphia, Lippincott, 1981. 1272p. (pp. 372-392)
9. Guyton, A. C. *Tratado de fisiología médica*. 4th. ed. México, Interamericana, 1971. 1084p. (pp. 490-548)
10. Hjalmarson, O. Epidemiology and classification of acute neonatal respiratory disorders. *Acta Paediatr Scand* 1981 Nov; 70(6):773-783
11. Hugh, E. E. and L. Glass. *Perinatal medicine*. New York, Harper, 1976. 604p. (pp. 89-106)
12. Jay, P. G. and Karotkin. *Assisted ventilation of the neonate*. Philadelphia, Saunders, 1981. 390p. (pp. 168-170)
13. John, M. K. *Pathology of infancy and childhood*. 2nd. ed. St. Louis, Mosby, 1975. 1207p. (pp. 486-497)

14. Klaus, M. H. y A. A. Fanaroff. *Asistencia recién nacidos de alto riesgo.* 2nd. ed. Buenos Aires, Panamericana, 1981. 416p. (pp. 40-58)
15. Lewis, A. B. *Manual of pediatrics physical diagnosis.* 4th. ed. Chicago, Year Book medical, 1979. 347p. (pp. 196-199)
16. Miranda, R. C. *Manual de emergencias en el niño, cuidado intensivo.* Buenos Aires, 1978. 244p. (pp. 31-37)
17. Nelson, W. E. et al. *Texbook of pediatrics.* 12th. ed. Philadelphia, Saunders, 1983. 1107p. (pp. 334, 366-373)
18. Peckham, G. J. et al. A Clinical score for predicting the level of respiratory care in infants with respiratory distress syndrome. *Clin Pediatr (Phila)* 1979 Dec; 18(12):716-720
19. Rangel, L. C. *Insuficiencia respiratoria en pediatría.* 2a. ed. México, Litoarte, 1976. 312p. (pp. 85-103, 107-113, 191-218)
20. Rizzardini, M. P. *Neonatología.* Santiago (Chile), Andres Bello, 1981. 202p. (pp. 53-84)
21. Rizzardini, M. P. *Neonatología II.* Santiago (Chile), Andres Bello, 1983. 149p. (pp. 91-105, 125-128)
22. Schaffer, A. J. y M. E. Avery. *Enfermedades del recién nacido.* 4a. ed. Barcelona, Salvat, 1981. 1153p. (pp. 121-130, 139-148)
23. Shappiro, B. A. et al. *Clinical application of respiratory care.* 2nd, ed. Chicago, Year Book Medical, 1982. 578p. (pp. 144-151)
24. Suros, J. y J. Suros. *Semiología médica y técnica exploratoria.* 6a. ed. Barcelona, Ibero-americanos, 1982. 1071p. (pp. 82-84)

yo Bo

Esquedas

A N E X O

ABREVIATURAS

1. BNM: Bronconeumonía.
2. CPAP: Ventilación continua de la vía aérea y alvéolos a presión positiva, mayor que la atmosférica, durante la inspiración y espiración (Continuous positive airways-pressure).
3. FiO₂: Es la cantidad de Oxígeno que se administra, se expresa en porcentaje en el aire inspirado.
4. IPPV: Ventilación intermitente de la vía aérea y alvéolos a presión positiva (Intermittent positive-pressure ventilation).
5. SMAP: Síndrome de maladaptación pulmonar.
6. PaCO₂: Tensión de dióxido de carbono arterial.
7. PaO₂: Tensión de Oxígeno arterial a presión parcial.
8. SAM: Síndrome de aspiración de meconio.
9. SDRI: Síndrome de dificultad respiratoria idiopático.

*yo lo
desarrollé*

EVALUACION DE PACIENTES CON INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA

NOMBRE DEL PACIENTE: _____ FECHA DE NAC.: _____

EDAD CRONOLOGICA: _____ EDAD GESTACIONAL: _____

EDAD CRONOLOGICA: _____ INICIAL: _____ Dx. FINAL: _____

TIPO ABOYO VENTILATORIO _____

CONDICION AL EGRESO:

TEST DE DOWNES

GASOMETRIA ARTERIAL

TEST DE SILVERMAN-ANDERSEN

**DETERMINACION DE LA EDAD GESTACIONAL
“BALLARD”
MADUREZ FISICA**

PARAMETROS	0	1	2	3	4	5
PIEL	Gelatinosa Roja Transparente	Lisa Rosada venas vis- ibles	Descamación perifcial algunas venas	Areas pálidas Quebradizas pocas venas	Areas arrugadas Pocas venas	engrosada Quebradiza
LANUGO	No hay	Abunda	Escaso	En áreas	No hay	
PLIEGUES PLANTARES	No hay	Marcas rojas superficiales	1 sólo plie- gues transver- sal	plegues en 2/3 anteriores	Plegues en to- da de la planta	Punto
MAMA	Apenas per- ceptible	Areola plana No pezón	Areola punti- fiforme. Pezón levantado 1.2mm	Areola levanta- da. Pezón 3-4 mí.	Areola llena Pezón 5-10mm	S*
OREJA	Cartílago a- planado. Per- manece do- blado.	Cart. curvado Suave, con re- torno lento	Oreja curva Suave con re- torno rápido	Bien formada y firme, retorno inmediato	Cart. grueso y rígido	* S=Semanas
GENITALES MASC.	Escroto vacío sin arruga	—	Testículos descendidos pocas arru- gas	Testículos Desc. Buenas arrugas	Testículos col- gantes. Arrugas profundas	
	Clitoris y la- bios ptomí mentes	—	labios >—< igualmente prominen-	labios >gran- des labios <Peq.	clitoris y la bios completa- mente cubier- tos.	

METODOS DE GASES ARTERIALES PARA EVALUACION DE ASISTENCIA VENTILATORIA, FALLO EN CAMARA DE OXIGENO – CPAP. FALLO DE CPAP – IPPV

	0	1	2	3
PaO ₂ :	60	50 - 60	50	50
PH:	7.30	7.20 - 7.29	7.1-7.19	7.1
PCO ₂ :	50	50 - 60	61 - 70	70

PUNTUACIONES DE 3 O MAS INDICA NECESIDAD DE CPAP O IPPV. (12)

TABLA No. 1

TEST DE SILVERMAN ANDERSEN

SIGNO	PUNTAJE		
	0	1	2
Movimientos tóraco-abdominales	Regulares	Tórax inmóvil y abdomen en movimiento	Tórax y abdomen sube y baja
Tiro intercostal	No	Discreto	Acentuado y constante
Retracción xifoidea	No	Discreta	Muy marcada
Aleteo nasal	No	Discreto	Muy acentuado
Quejido respiratorio	No	Leve e inconstante	Constante y acentuado

(5, 7, 12, 16, y 21.) (VALOR IDEAL: 0)

TABLA No. 2.

TEST DE DOWNES

SIGNO	PUNTAJE		
	0	1	2
Ritmo respiratorio	60 X'	60-80 X'	80 o apnea
Cianosis	No	En aire	Con 40% de O ₂
Retracción torácica	No	Leve	Moderada-grave
Quejido	No	Audible con estetoscopio	Audible sin estetoscopio
Ventilación axilar	Clara	Reducida	No audible

PUNTAJE IDEAL: 0. (6, 15, 18, 21.)

TABLA No. 3.

VALORES NORMALES DE GASES ARTERIALES EN NEONATOS

PaO ₂ :	60-70 mm Hg.
PaCO ₂ :	35-45 mm Hg.
PH:	7.35 - 7.45.
HCO ₃ : (Bicarbonato)	22 - 26 mmol/L.
SB: (Estandar base)	46 - 56 mmol/L.
BE: (Exceso de base)	0-2.
CO ₂ : (TOTAL)	27 - 29 mmol/L.

(1.2, 7, 14, 22, 23.)

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS

DE LA SALUD

(C I C S)

CONFORME:

Dr.

ASESOR.

Dr. Hector Allende Ramón Morales
Méjico y Cirujano
Col. Centro 3084

SATISFECHO:

Dr.

REVISOR.

APROBADO:

DIRECTOR DEL CICS

IMPRIMASE:

Dr. Mario René Moreno Cambara
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS.
U.S.A.

Guatemala, 11 de octubre

de 1985

Los conceptos expresados en este trabajo
son responsabilidad únicamente del Autor.
(Reglamento de Tesis, Artículo 44).