

11249

27

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MÉXICO.

FACULTAD DE MEDICINA.

INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA



DIRECCION DE ENSEÑANZA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO.

INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA.

**PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO PULMONAR
EN PACIENTES CON DISPLASIA
BRONCOPULMONAR MAYORES DE 5 AÑOS**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LA
ESPECIALIDAD EN NEONATOLOGIA

P R E S E N T A

DRA. PENÉLOPE ANTONIETA NORIEGA ZAPATA.

TUTOR: DR. RENE HUMBERTO BARRERA REYES.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

2002



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



MÉXICO, D.F.

2002.

PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO PULMONAR EN NIÑOS CON

DISPLASIA BRONCOPULMONAR MAYORES DE 5 AÑOS.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
DIVISIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DR. RUBEN BOLAÑOS ANCONA.
Director de Enseñanza

DR. LUIS ALBERTO FERNÁNDEZ GARROCERA.
Profesor Titular del curso Universitario de la UNAM.

DR. RENÉ HUMBERTO BARRERA REYES
Tutor de Tesis

DRA. PENÉLOPE ANONIETA NORIEGA ZAPATA
Tesisista

DEDICATORIAS.

A:

EMMANUEL Y JOANNA POR DARME LA MEJOR EXPERIENCIA
DE MI VIDA...SER MADRE, LOS AMO.

MIS PADRES POR ENSEÑARME QUE EL MEJOR CAMINO SE
CONSTRUYE CON PERSEVERANCIA, HONESTIDAD Y
TOLERANCIA, GRACIAS.

FRANCISCO, ERIKA Y HANZEL POR SU FORTALEZA Y ALIENTO
EN LOS MOMENTOS DIFÍCILES.

KEPLER POR SU RESPETO, COMPAÑÍA Y AMOR
INCONDICIONAL. TE AMO.

DR. RENE BARRERA REYES POR SU ALIENTO, SU ENORME
PACIENCIA , PERO SOBRE TODO POR SER UNA PERSONA
EXCELENTE.

DIOS POR SU LUZ Y COMPAÑÍA DURANTE MI CAMINO.

INDICE:	PAG.
I.-INTRODUCCION.....	1.
II.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8.
III.-JUSTIFICACION.....	9.
IV.-OBJETIVOS.....	10.
V.-HIPOTESIS.....	11.
VI.-MATERIAL Y METODO.	
a)Diseño del estudio.....	12.
b)Lugar.....	12.
c)Duración.....	12.
d)Universo.....	12.
e)Diseño de muestra.....	13.
f)Criterios de inclusión.....	13.
g)Criterios de exclusión.....	13.
h)Criterios de eliminación.....	13.
i)Variables.....	13.
j)Recolección de datos.....	14.
k)Análisis estadístico.....	14.
l)Recursos.....	14.
m)Aspectos éticos.....	14.
VII.-RESULTADOS.....	15.
VIII.-CONCLUSIONES.....	17.
IX.-BIBLIOGRAFIA.....	20.
X.-ANEXOS.....	25.

I. INTRODUCCIÓN.

Los pacientes que desarrollan displasia broncopulmonar moderada o severa presentan en su evolución disminución de la elasticidad pulmonar, aumento de la resistencia pulmonar, presión de conducción elevada, limitación del flujo espiratorio, atrapamiento de aire y patología restrictiva de las vías respiratorias, lo que nos da alteraciones en el flujo inspiratorio-espiratorio(5,7) Al estabilizarse y planearse el egreso de estos pacientes pueden persistir con polipnea y tiros intercostales por varios meses, además de cursar con cardiomegalia durante el primer año de vida (7-8). Los síntomas más frecuentes en estos pacientes son infecciones respiratorias altas y bajas recurrentes, polipnea, rinorrea y congestión nasal, sibilancias, hiperreactividad bronquial, estridor en reposo y estenosis subglótica. en algunos casos se presenta la necesidad de traqueostomía, podemos observar tórax en tonel y un número de internamientos superior a lo habitual en pacientes del mismo grupo etáreo por transtornos pulmonares (7-10).

Radiológicamente pueden persistir con hiperexpansión generalizada, áreas de atelectasia, con consolidación y enfisema localizado. Los pacientes portadores de DBP presentan pruebas de función pulmonar anormales secundarias a fibrosis, necrosis y atelectasias.(11-14). Brayn y col. en 1973 observaron disminución de la distensibilidad pulmonar con aumento del volumen pulmonar lo que condiciona alteraciones en la función pulmonar con patrones de tipo obstructivo, restrictivo o mixto (8-9). Northway y colaboradores documentaron, recientemente, la existencia de secuelas pulmonares de la DBP en adultos, concluyeron que en la mayoría de los

adolescentes y adultos jóvenes que presentaron DBP en la lactancia continúan presentando síntomas de obstrucción, hiperreactividad hasta en un 50% durante el ejercicio e hiperinsuflación(2-15).En algunos casos se observa mejoría durante los 2 o 3 primeros años de vida ,asociado al crecimiento y desarrollo alveolar , así como a un adecuado estado nutricional, al parecer la evolución se encuentra ligada con el grado de daño pulmonar y en estudios recientes a una asociación de antecedentes familiares atópicos, hiperreactividad bronquial y tabaquismo intradomiciliario.(15-17).

Se ha documentado a través de pruebas de función pulmonar en pacientes con DBP aumento de la resistencia de las vías aéreas con limitación del flujo espiratorio, disminución de la complianza así como el broncoespasmo secundarios a hipertrofia muscular, exceso de moco, fibrosis intersticial y edema de la mucosa. La capacidad funcional residual (CFR) varía de acuerdo a la severidad y la edad de medición, inicialmente puede estar disminuida por zonas de atelectasia, sin embargo puede verse aumentada al igual que el volumen residual (VR) por atrapamiento de aire, relacionándose con hiperreactividad bronquial hasta en un 80% de los pacientes, la cual puede persistir en adultos jóvenes documentado con pruebas broncodilatadoras (18-20).

Puede presentarse mejoría en la complianza y la resistencia pulmonar asociada a un mejor patrón respiratorio por el crecimiento pulmonar (11,22,24) Sin embargo hay pacientes que persisten con estos síntomas hasta la edad escolar con múltiples manifestaciones de incrementos en el volumen residual, evidencia de obstrucción de las vías aéreas pequeñas y una alta prevalencia de hiperreactividad bronquial que en casos más severos se prolongan a la edad adulta presentándose como enfermedad pulmonar crónica (22,25-27). Se ha reportado en la

literatura pacientes con antecedentes de DBP asintomático que presentan alteraciones en la función pulmonar. Además de las alteraciones físicas y pulmonares ya comentadas, los pacientes con DBP pueden presentar alteraciones cardiológicas como la hipertensión pulmonar, sistémica y el Cor Pulmonale en la DBP severa, relacionándose con el Síndrome de muerte súbita. Se pueden acompañar además de hipertrofia ventricular de predominio derecho y de las arterias pulmonares periféricas, lo que empeora la función pulmonar. Sin embargo en adultos jóvenes y adolescentes solo se ha observado en casos aislados hipertrofia ventricular izquierda.(11,28,29). La función pulmonar puede valorarse con diferentes métodos como la pletismografía, sin embargo para la atención primaria se considera de mayor utilidad la espirometría por su confiabilidad, costo y relativa facilidad de uso. La medición de la función pulmonar se realiza a través de la espirometría forzada que registra el máximo volumen de aire que puede mover un sujeto desde una inspiración máxima hasta una exhalación completa, es decir, hasta que en los pulmones sólo quede el volumen residual. Las principales medidas aportadas por la espirometría son la capacidad vital forzada (FVC), el volumen espirado máximo en el primer segundo de la espiración forzada (VEMS), la relación entre ellos FEV1-VEMS) y flujo espiratorio forzado entre el 25% y el 75% de la capacidad vital (FEF 25%-75%)(31,32).

1. CAPACIDAD VITAL FORZADA (FVC o CVF): es el máximo volumen de aire espirado, con el máximo esfuerzo posible, partiendo de una inspiración máxima. Se expresa como volumen (en ml) y se considera normal cuando es mayor del 80% de su valor teórico.

2. VOLUMEN ESPIRADO MÁXIMO EN EL PRIMER SEGUNDO DE LA ESPIRACIÓN FORZADA (FEV₁ o VEMS): es el volumen de aire que se expulsa durante el primer segundo de la espiración forzada. Aunque se expresa como volumen (en ml), dado que se relaciona con el tiempo

supone en la práctica una medida de flujo. Se considera normal si es mayor del 80% de su valor teórico.

3. RELACION FEV₁/FVC (FEV₁ %): expresada como porcentaje, indica la proporción de la FVC que se expulsa durante el primer segundo de la maniobra de espiración forzada. Es el parámetro más importante para valorar si existe una obstrucción, y en condiciones normales ha de ser mayor del 75%, aunque se admiten como no patológicas cifras de hasta un 70%.

4. FLUJO ESPIRATORIO FORZADO ENTRE EL 25% Y EL 75% DE LA CAPACIDAD VITAL FORZADA (FEF_{25%-75%}): este parámetro sirve en teoría para reflejar el estado de las pequeñas vías aéreas (las de menos de 2 mm de diámetro), lo que serviría para detectar tempranamente las obstrucciones. Sin embargo presenta una gran variabilidad interindividual, siendo un valor secundario.

En atención primaria vamos a utilizar los tres primeros parámetros descritos, que nos van a aportar en conjunto suficiente información para el diagnóstico y seguimiento de nuestros pacientes.

PRINCIPALES PATRONES ESPIROMETRICOS:

I.-PATRON OBSTRUCTIVO:

Indica una reducción del flujo aéreo y es producido por aumento de la resistencia de las vías aéreas (asma, bronquitis), o por la disminución de la retracción elástica del parénquima (enfisema). Se define como una reducción del flujo espiratorio máximo respecto de la capacidad vital forzada, y se detecta mediante la relación FEV₁/FVC, que será menor del 70%. Los valores espirométricos nos darían:

FVC normal

FEV₁ disminuido

FEV₁/FVC disminuido

2.PATRÓN RESTRICTIVO:

Se caracteriza por la reducción de la capacidad pulmonar total, ya sea por alteraciones del parénquima (fibrosis, ocupación, amputación...), del tórax (rigidez, deformidad) o de los músculos respiratorios y/o de su innervación. La capacidad pulmonar total es la suma de la capacidad vital y el volumen residual, por lo que para una caracterización completa de la afección será necesaria la medición de los volúmenes estáticos pulmonares, volumen residual incluido (mediante pletismografía o planimetría con radiología torácica). En atención primaria, sospecharemos restricción cuando en la espirometría aparezca:

FVC disminuida

FEV₁ disminuido

FEV₁/FVC normal

3.-PATRON MIXTO (OBSTRUCTIVO-RESTRICTIVO):

Combina las características de los dos anteriores. Algunos pacientes de EPOC muy evolucionados, por ejemplo, tienen un grado de obstrucción tal que provoca cierto grado de atrapamiento aéreo. En estos casos, ese aire atrapado se comporta como volumen residual, por lo que disminuye la FVC. Para diferenciar esta situación de otra que tuviera realmente obstrucción y restricción (una bronquitis crónica en un paciente con fibrosis pulmonar, por ejemplo) hay que recurrir a un estudio completo de volúmenes pulmonares en un laboratorio de función pulmonar. En atención primaria sospecharemos un patrón mixto si encontramos en la

espirometría:

FVC disminuido

FEV₁ disminuido

FEV₁/FVC disminuido

En el momento de interpretar una espirometría, el orden de lectura de las mediciones obtenidas será: 1º, la relación FEV₁/FVC, para ver si existe obstrucción; 2º, la FVC, para restricción; y por último, el FEV₁. Si lo que deseamos es valorar la evolución de un paciente con obstrucción, el parámetro más adecuado es el FEV₁. Consideramos en primer lugar el índice FEV₁/FVC; si es normal (si es mayor o igual al 70%), descartamos obstrucción, si la FVC es normal, podemos considerar la espirometría como normal; si es baja (inferior al 80%), debemos pensar en restricción o en una mala colaboración del paciente. Si el índice FEV₁/FVC es inferior al 70%, podemos pensar en una obstrucción. A partir de aquí debemos explorar la posible reversibilidad de la misma mediante una prueba broncodilatadora (PBD). Si existe reversibilidad, la principal sospecha diagnóstica será hiperreactividad bronquial.

PRUEBA BRONCODILATADORA (PBD)

La prueba broncodilatadora (PBD) tiene por objeto poner de manifiesto la posible existencia de reversibilidad de la obstrucción bronquial. Para ello, se practica en primer lugar una espirometría basal al paciente; a continuación, se le administran en cámara espaciadora 3 o 4 "puffs" de salbutamol o terbutalina, y se esperan 15 ó 20 minutos para que hagan efecto. Pasado ese tiempo, se le realiza al paciente una nueva espirometría. Se comparan los resultados de la espirometría basal (PRE) con los de la espirometría postbroncodilatación (POST); observando los valores de FVC y el FEV. La diferencia observada debe expresarse en su valor absoluto en ml y en porcentaje de cambio respecto del basal.

La PBD será positiva si el resultado es mayor o igual 7% al 15%, siempre que la diferencia en valores absolutos sea mayor de 200 ml. Esto es así

porque en personas que tengan por ejemplo un FEV₁ basal muy bajo, pequeños cambios pueden representar un gran porcentaje, sin que en realidad ese cambio sea significativo. Es importante señalar que una PBD negativa no permite descartar la presencia de reversibilidad de la obstrucción, pues el paciente puede estar en ese momento con un calibre de la vía aérea relativamente normal o con una gran inflamación, sin que eso signifique que en otra situación sí pueda tener una PBD positiva. En el seguimiento de los pacientes con obstrucción se debe utilizar el FEV₁ postbroncodilatación para valorar la intensidad de la obstrucción. Se ha reportado en la literatura a través de seguimiento con espirometría en pacientes con DBP una disminución del volumen espirado máximo en el primer segundo (FEV₁) de hasta un 63 a 90%, además de patrón obstructivo dado por alteraciones en la FVC y el FEF_{25%-75%}.(30-32) Se ha documentado con la prueba de esfuerzo hiperreactividad bronquial hasta en un 69% de pacientes a los 7 años con DBP, sin embargo la respuesta a los broncodilatadores en los mismos es favorable.(22).

En el servicio de seguimiento pediátrico de esta unidad se encuentran actualmente 82 pacientes mayores de 5 años, que son aquellos pacientes que por la edad y las características de la espirometría son candidatos a realizar esta prueba, y así conocer las condiciones de la función pulmonar en nuestros pacientes a largo plazo y en aquellos que a pesar de un buen crecimiento persiste con lesiones residuales.,con la finalidad de poder realizar medidas de intervención temprana que a largo plazo permitan mejorar la calidad de vida en estos pacientes.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Los recién nacidos pretérmino de muy bajo peso al nacer y sometidos a ventilación mecánica e hiperoxia tienden a desarrollar displasia broncopulmonar, que provoca a largo plazo en las diferentes etapas de crecimiento disminución de la capacidad pulmonar, provocando secundariamente un patrón pulmonar obstructivo, restrictivo o mixto. En casos severos puede prolongarse a la edad adulta como enfermedad pulmonar crónica que limita el pronóstico y calidad de vida en estos pacientes, siendo importante determinar a través de espirometría su capacidad pulmonar con la finalidad de establecer programas de intervención temprana.

III. JUSTIFICACIÓN.

Los niños portadores de displasia broncopulmonar presentan disminución de la función pulmonar con patrón obstructivo, restrictivo o mixto, limitando la calidad de vida a largo plazo de estos pacientes. Actualmente en el servicio de seguimiento pediátrico se encuentran en vigilancia 82 pacientes mayores de 5 años egresados de las unidades de cuidados intensivos e intermedios del Instituto Nacional de Perinatología , desconociéndose el grado de reducción en la función pulmonar, tipo de afección y su repercusión en el crecimiento, desarrollo y calidad de vida de estos pacientes.

IV. OBJETIVOS

A) General:

Conocer la función pulmonar en niños mayores de 5 años de edad con antecedentes de displasia broncopulmonar.

B) Específicos:

- Determinar la capacidad pulmonar vital forzada.
- Determinar volumen espirado máximo en el primer segundo de la espiración forzada.
- Determinar la relación FEV1- FVC.
- Conocer el flujo espiratorio forzado entre el 25% y 75% de la capacidad vital forzada.
- Identificar la presencia de patrón obstructivo, restrictivo o mixto en pacientes con DBP.
- Detectar la presencia de hiperreactividad bronquial.
- Conocer la repercusión cardiológica.

V. HIPÓTESIS:

"La displasia broncopulmonar provoca alteraciones en la función pulmonar, asociadas a trastornos cardiológicos y sistémicos en los pacientes portadores de la misma, repercutiendo en su función pulmonar."

VI. MATERIAL Y METODO.

a)Diseño del estudio:

Cuasiexperimental.

Prospectivo.

Longitudinal.

Descriptivo.

b)Lugar:

Instituto Nacional de Perinatología.

Centro de Actualización y Atención Pulmonar de
Boehringer Ingelheim. Promeco

c)Duración:

Agosto 2002 – Noviembre 2002.

d)Universo:

En el Instituto Nacional de Perinatología se cuenta con 965 nacimientos al año de prematuros menor de 36 semanas de edad gestacional, de los cuales se considera que aproximadamente 24 desarrollan anualmente displasia broncopulmonar. Se incluyeron 82 pacientes mayores de 5 años de edad que se encuentran en el Seguimiento Pediátrico con diagnóstico al egreso de Displasia Bronco pulmonar.

e) Diseño de muestra: .

Para el diseño de nuestra muestra se uso la formula para estimar proporciones en una población finita correspondiendo a 82 pacientes. Actualmente contamos con 84 pacientes en consulta de seguimiento pediátrico mayores de 4 años de edad, de los cuales 26 presentan DBP GI, 55 DBP GII y 3 DBP GIII. Los pacientes se seleccionarán a través de muestro aleatorio simple.

f) Criterios de inclusión:

Pacientes mayores de 5 años con diagnóstico de Displasia broncopulmonar que acudan a seguimiento pediátrico en el Instituto Nacional de Perinatología.

g) Criterios de exclusión:

Pacientes con DBP y traqueostomía.

Pacientes con DBP y alteraciones neurológicas.

Paciente con patología bucal.

h) Criterios de eliminación:

Pacientes que no entiendan o no cooperen con la prueba.

Pacientes con reflejo nauseoso a la boquilla del espirómetro.

i) Variables en estudio: (Anexo 1)

INDEPENDIENTE: Pruebas de función pulmonar.

DEPENDIENTE: Edad, sexo, talla, peso, grado de displasia, patrón obstructivo, restrictivo o mixto, prueba

con broncodilatador, grado de displasia broncopulmonar y ultrasonido cardiaco.

j)Recolección de datos: (Anexo 2).

k)Análisis estadístico:

Se realizarón medidas de tendencia central, descripción de proporciones y porcentajes así como análisis univariado y bivariado.

l) Recursos:

HUMANOS:Se realizo el estudios en forma conjunta con un residente de V año de Neonatología, dos terapista respiratorios de laboratorio PROMECO, con previa capacitación en espirometria, así como el Cardiólogo del Instituto y el jefe del departamento de Seguimiento Pediatrico.

RECURSOS MATERIALES:

Espirómetro de laboratorios PROMECO.

Mascarilla, micronebulizadores y boquillas para el espirómetro

Computadora personal intel.

Material de papelería y computo.

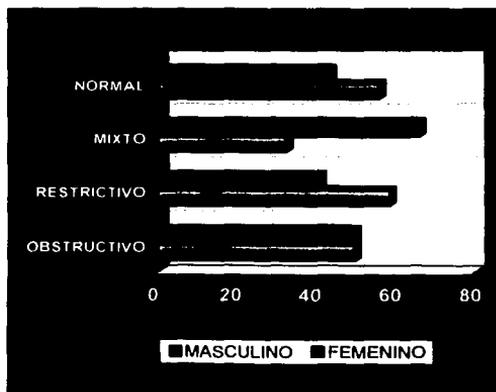
m) Aspectos éticos: (Anexo 3).

Investigación con riesgo mínimo que requiere consentimiento informado.

VII. RESULTADOS:

Se captaron hasta el momento 41 pacientes de una muestra total de 81, se excluyo 1 paciente por PCI leve y dificultad para realizar la espirometria. Se reporta el resultado preliminar en 40 pacientes a los que se les realizo ecocardiograma, espirometria y prueba broncodilatadora. Para el GI DBP se capturaron 10 (25%) pacientes, GII 28 (70%) y para el GIII 2 (5%). Se encontró en 16(40%) pacientes patrón pulmonar normal y en 24 (60%) patrón alterado. Al sexo masculino correspondieron 23 (57.5%); 6 (26.1%) para el GI, 16 (69.5%) al GII y 1 (4.4%) al GIII. 17 (42.5%) pacientes al sexo femenino, 4 (23.6%) al GI, 12 (70.5%) al GII y 1 (5.9%) para el GIII. La edad mínima fue de 6 años y la máxima de 12 años con una media de 8 años. Se encontró 4 (10%) pacientes con talla alta, 27 (67.5%) normal y 9 (22.5%) baja. Con relación al grado de DBP para el GI 2 (22.2%) pacientes presentaron talla baja y 7 (77.8%) para el GII. En relación con el peso 4 (10%) pacientes presentaron peso alto, 24 (60%) normal y 12 (30%). De los pacientes con peso bajo 2(16.6) pacientes correspondieron al GI, 8 (66.6%) al GII y 2 (16.6%) al GIII. En la **Gráfica No.1** se muestra la relación del sexo con el patrón pulmonar.

Gráfica No.1.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En la **Tabla I** se muestra la distribución con relación al grado de DBP y el patrón pulmonar.

Tabla 1.

PATRON	GRADO I (n=10)		GRADO II (n=28)		GRADO III (n=2)	
	No.	P. %	No.	P. %	No.	P. %
OBSTRUCTIVO	1	10	3	10.7	0	0
RESTRICTIVO	4	40	11	39.3	2	100
MIXTO	0	0	3	10.7	0	0
NORMAL	5	50	11	39.3	0	0

P: Proporción*

Al realizar la prueba broncodilatadora en 18 (45%) pacientes fue positiva, en 17 (42.5%) negativa y no se realizó en 5 (12.5%). De los 18 pacientes con hiperreactividad bronquial, 9 (50%) correspondieron al sexo femenino, 2 (22.2%) al GI y 7 (78.8%) al GII; 9 (50%) al sexo masculino, de los cuales 2 (22.2%) correspondieron al GI, 6 (66.7%) al GII y 1(11.1%) al GIII. La **Tabla No.2** muestra los patrones combinados y su relación con el grado de DBP.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla No.2

PATRON	GRADO I n:10		GRADO II n:28		GRADO III n:2	
	No.	P.%*	No.	P.%	No.	P.%
Obstrutivo Hiperreactividad.	1	5.5	3	16.6	0	0
Restrictivo Hiperreactividad.	3	16.6	6	33.4	2	11.3
Mixto Hiperreactividad.	0	0	3	16.6	0	0

P :Proporción*

El ecocardiograma se realizo en 37 (92.5%) pacientes, de los cuales 1(2.5%) del GII presento hipertensión pulmonar y 1 (2.5%) del GIII. La presencia de Atopia familiar se observó en 4 (10%) pacientes, 1 (2.5%) del GI con patrón pulmonar normal y 3 (7.5%) del GII, de los cuales 2 presentaron hiperreactividad con patrón restrictivo y 1con patrón normal. En cuanto al antecedente de contaminación intradomiciliaria se presento solo en 3 (7.5%) de los pacientes, 1 correspondiendo al GI (2.5%) y 2 (7.5%) al GII, solo 1 (2.5%) de estos pacientes presento patrón pulmonar alterado. La frecuencia cardiaca se encontró normal en 39(97.5%) con una media de 96 y solo en 1 (2.5%) paciente alta correspondiendo al GII de DBP.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VIII. DISCUSIÓN.

Se encontró durante el análisis preliminar una diferencia en cuanto al sexo con predominio del femenino del 73%, sin que existan reportes previos de asociación de Displasia broncopulmonar con el mismo. En cuanto a la talla baja, encontramos 77.8% para el GII y III. Para el peso bajo 83.4% correspondieron al GII y GIII, como lo reportado previamente en la literatura, donde se refiere una asociación importante entre la severidad de la DBP con el peso y talla bajos (33,34).

En cuanto a la edad se ha reportado en estudios previos una mejoría clínica y de la función pulmonar después de los 10 años de edad, Blayney (33) en un estudio longitudinal donde realizo espirometrías en pacientes con displasia broncopulmonar a los 7 y 10 años de edad, encontró alteraciones en el patrón pulmonar en la espirometría inicial realizada a los 7 años, que mejoraron en la espirometría de control realizada a los 10 años de edad, relacionándose con una fase de crecimiento pulmonar en este grupo etáreo que se relaciona con mejoría del patrón inicial, los patrones reportados fueron restrictivo, obstructivo y mixto con hiperreactividad hasta en un 60% (33,34). Nuestros pacientes se encontraron en un 95% en este grupo etáreo, de los cuales 60% presentaron diversos patrones alterados, lo que puede estar relacionado con la etapa de crecimiento pulmonar ya que el 67% de los patrones alterados se encontraron en el grupo de 6 a 8 años.

Al realizar la prueba broncodilatadora se observó 45% de pacientes con hiperreactividad relacionados en su mayoría con el GII y GIII de DBP, comparado con el 25 a 69% reportado en la literatura y relacionado con el grado de severidad (22,34). Además de la asociación con atopía en un 10%, no así con la contaminación intradomiciliaria, en estudios previos se ha reportado asociación entre atopía familiar y displasia broncopulmonar (2). En la literatura se ha reportado hipertensión pulmonar en estos pacientes nosotros encontramos 2 casos de hipertensión pulmonar para el GII y GIII de DBP (6). Se realizó análisis bivariado sin embargo no encontramos diferencias significativas entre los grupos, continuaremos con dicho análisis en cuanto se complete la muestra.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA⁹

IX.BIBLIOGRAFIA:

- 1.-Abassi S, Sivieri E, Bowen FW. Pulmonary outcome of infants with respiratory distress and Bronchopulmonary dysplasia. *Pediatr Res* 25:1781 (A), 1989.
- 2.-Mario A. Rojas, MD , Alvaro Gonzalez, MD , Eduardo Bancalari, MD .Changing trends in the epidemiology and patogénesis of neonatal chronic lung disease. *The Journal of Pediatrics*. 126 (4), pag:605-610.
- 3.-Northway WH, Rosan RC, Porter DY. Pulmonary disease following respirator therapy of hyaline membrane disease: bronchopulmonary dysplasia. *N.engl J. Med* 1967; 276: 357-68.
- 4.-Eduardo Bancalari, M.D. Changes in the Pathogenesis and Prevention of Chronic Lung Disease of prematurity. *American Journal of Perinatology* 2001;18 (1): 1-7.
- 5.-Eduardo Bancalari, Teresa del Moral. Broncopulmonary Dysplasia and Surfactant. *Biol Neonate*. 2001;80(suppl 1):7-13.
- 6.-Jerry J. Zimmerman, MD, PhD, Philip M. Farrell, MD, PhD. Advances and Issues in Bronchopulmonary Dysplasia. *Curr Probl Pediatr* 1994;24:159-70.
- 7.-Bancalari E, et al. Bronchopulmonary dysplasia: clinical presentation. *J Pediatr* 1979;95:819.

- 8.-Shennan AT, Dunn MS, Ohlson A, et al. Abnormal pulmonary outcomes in premature infants:prediction from oxygen requirements in the neonatal period. *Pediatrics* 1988;82:527-32.
- 9.-Hack M, Horbar JD, Malloy MH, et al. Very low birth weight outcomes of the national institute of Child Health and Human development Neonatal Network. *Pediatrics* 1991;87:587-97.
- 10.-Rojas MA, Gonzalez A, Bancalari E, et al. Changing trends in the epidemiology and patogénesis of neonatal chronic lung disease. *J Pediatr* 1995;126:605-10.
- 11.-Abman SH, Groothuis JR. Pathophysiology and treatment of broncopulmonary dysplasia. *Pediatr.ClinNorthAm* 1994;41:227-315.
- 12.-Zimmerman JJ. Bronchoalveolar inflammatory pathophysiology of brochopulmonary dysplasia. *Clin Perinatol* 1995;22:429-56.
- 13.-Miller RW, Woo P, Kellman RK, et al. Tracheobrochial abnormalities in infants with bronchopulmonary dysplasia. *J Pediatr* 1987;111:779-82.
- 14.-McCubbin M, Frey EE, Wagener JS, et al. Large airway collapsed in bronchopulmonary dysplasia. *J.Pediatr* 1989;114:304 -7.
- 15.-Motoyama EK, Foot MD, Klesh KW: Early onset of airway reactivity in premature infants with bronchopulmonary dysplasia. *Am Rev Respir Dis* 1987; 136:50.

- 16.-Smyth JA, Tabachnik E, Duncan WJ, et al: Pulmonary function and bronchial hyperreactivity in long-term survivors of bronchopulmonary dysplasia. *Pediatrics* 1981; 68:336-340.
- 17.-Bader D, Ramos AD, Lew CD, et al: Childhood sequelae of infant lung disease: Exercise and pulmonary function abnormalities after bronchopulmonary dysplasia. *J. Pediatr* 1987;110:693-699.
- 18.-Murray JP, Fox WW, Ketrick RG, et al. Improvement in lung mechanics as a function of age in the infant with severe bronchopulmonary dysplasia. *Pediatr Res* 1982;16: 290-4.
- 19.-Mallory GB, Chaney H, Mutich RL, et al. Longitudinal changes in lung function during the first three years of premature infants with moderate to severe bronchopulmonary dysplasia. *Pediatr Pulmonol* 1991; 11: 8-14.
- 20.-Bhutani VK, Abbasi S. Long-term pulmonary consequences in survivors with bronchopulmonary dysplasia. *Clin Perinatol* 1992; 19:649-71.
- 21.-Teppers RS, Morgan WJ, Cota K, et al. Expiratory flow limitation in infants with BPD. *J Pediatr* 1986; 109: 1040-6.
- 22.-Blayney M, Kerem E, Whyte H, et al. Bronchopulmonary dysplasia: improvement in lung function between 7 and 10 years of age. *J Pediatr* 1991; 118: 201-6.

- 23.-Davis JM, Sinkin RA, Aranda JV. Drug therapy for bronchopulmonary dysplasia. *Pediatr Pulmonol* 1990; 8: 117-25.
- 24.-Goodman G, Perkin RM, Ana NG, et al. Pulmonary hypertension in infants with bronchopulmonary dysplasia. *J Pediatr* 1988; 112: 67-72.
- 25.-Bader D, Ramos AD, Lew CD, et al. Childhood sequelae of infant lung disease: exercise and pulmonary function abnormalities after bronchopulmonary dysplasia. *J Pediatr* 1987; 110: 693-9.
- 26.-Galdes-Sebaldat M, Sheller JR, Groggaard J. Prematurity is associated with abnormal airway function in childhood. *Pediatr Pulmonol* 1989;7:259-64.
- 27.-Kitchen WH, Olinsky A, Doyle LW, et al. Respiratory health and lung function in 8 – year – old children of very low birth weight: a cohort study. *Pediatr* 1992; 89: 1151-8.
- 28.-Berman W, Katz R, Yabek SM, et al. Long-term follow-up of bronchopulmonary dysplasia. *J Pediatr* 1986;109: 45-50.
- 29.-Werner JC, Sicard RE, Hansen TWR, et al. Hypertrophic cardiomyopathy associated with dexamethasone therapy for BPD. *J Pediatr* 1992; 120: 286-91.
- 30.- Quanjer H, Tammeling GJ, Cotes JE, Pedersen OF, Peslin R, Yernault JC. Lung volumes and forced ventilatory flows. Report working party "standardization of lung function tests".

European Community for steel and coal. Official Statement of
The European Respiratory Society. Eur Respir J 1993; 6
(suppl 16): 5-40.

- 31.-American Thoracic Society (ATS). Standardization of
spirometry (1994 update). Am J Respir Crit Care Med 1995;
152: 1107-1136.
- 32.-Grupo de trabajo de la SEPAR para la práctica de la
espirometría en clínica. Recomendaciones SEPAR.
Normativa para la práctica de la espirometría forzada.
Arch Bronconeumol 1989; 25:23-53.
- 33.-Eber,E;Zach,MS. Long term sequelae of bronchopulmonary
Dysplasia(chronic lung disease of infancy).Thorax .
April 2001;56(4),pag 317-323.
- 34.-Gerhardt T, Hehre D, Feller ,et.al. Serial determination of
pulmonary function in infants with chronic lung
disease.J.pediatr.1987;110:448-456

X.-ANEXOS

ANEXO I :

VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	OPERACIONALIZACION
Displasia broncopulmonar.	Nominales	1=GI. 2=GII .3=GIII.
Sexo.	Nominales	1=Masculino. 2=Femenino.
Edad.	De intervalo.	1=6ª. 5:10ª y más. 2=7ª. 3=8ª. 4=9ª.
Talla.	Ordinales.	1=Alta. 2=Normal. 3=Baja.
Peso	Ordinales.	1=Alto. 2=Normal. 3=Bajo.
Atopia Familiar	Ordinales.	1=sí. 2=no.
Prueba broncodilatadora.	Ordinales.	1=Positiva. 2=Negativa. 3.-NSR
Patrón Pulmonar	Ordinales.	1=Obstructivo. 2=Restringido. 3=Mixto. 4=Hiperreactividad. 5=Normal.
Ecocardiograma.	Ordinales.	1=Hipertrofia biventricular. 2=Hipertrofia ventricular derecha. 3=Hipertrofia de arteriosa pulmonares. 4=Hipertensión Pulmonar. 5=Otros. 6.-Normal. 7.-NSR.
Frecuencia Cardiaca.	Ordinales	1:Normal 2:Alta 3:Baja.

ANEXO 2.

HOJA DE CAPTURA:

FOLIO: _____

NOMBRE: _____

No.EXP _____

VARIABLE:

CODIFICACIÓN:

- | | |
|-----------------------|-------|
| 1.-GDO. DISPLASIA | _____ |
| 2.- SEXO: | _____ |
| 3.- EDAD: | _____ |
| 4.- TALLA: | _____ |
| 5.- PESO: | _____ |
| 6.- PRUEBA BRONCODIL. | _____ |
| 7.- PATRON PULMONAR: | _____ |
| 8.- ECO: | _____ |
| 9.- ATOPIA FAMILIAR: | _____ |
| 10.- CONT. INTRADOM: | _____ |
| 11.-FC: | _____ |

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES AL PROTOCOLO DE "PRUEBAS DE FUNCION PULMONAR EN PACIENTES CON DISPLASIA BRONCOPULMONAR".

MÉXICO, D. F. a _____ de _____ 2002.

En el servicio de seguimiento pediátrico del Instituto Nacional de Perinatología se realiza un estudio en pacientes que se encuentran en el servicio de seguimiento pediátrico con el diagnóstico de Displasia Broncopulmonar para conocer la función pulmonar y cardíaca ; ya que estos pacientes desarrollan alteraciones que puede persistir hasta la edad adulta.

El estudio consiste en realizar pruebas de función pulmonar con espirometría y ultrasonido cardíaco, se realiza a través de colocar en la boca de los pacientes una boquilla por la cual se medirá con un esfuerzo respiratorio máximo, el aire que sean capaces de expulsar por el mismo en reposo y con ejercicio lo que nos demostrará si la función pulmonar en su hijo es normal o está alterada , así como la realización del ultrasonido para conocer la función del corazón. Se realiza en una sola ocasión si se cuenta con toda la cooperación del paciente, llevándose acabo en la unidad de Investigación de los laboratorios Boehringer PROMECO y en el servicio de cardiología del INPer.

Si acepta su hijo (a) se incluirá en el estudio enviando a la unidad de investigación laboratorios Boehringer PROMECO en donde se realizarán las pruebas de función pulmonar y al departamento de cardiología del instituto para realizar el ultrasonido cardíaco, las pruebas no le ocasionarán ningún costo extra y podrá retirar a su paciente del mismo estudio en cuanto usted lo decida, sin que esto afecte la atención que recibe en el servicio de seguimiento pediátrico de nuestro instituto. Si usted tiene alguna duda estamos en la mejor disposición para asesorarlo en el servicio de seguimiento pediátrico con el Dr. René Barrera Reyes o la Dra. Penélope Noriega Zapata.

Después de haber leído el presente documento, y que se me explicaron los riesgos y beneficios para mi paciente, acepto que participe en el estudio:

FIRMA DEL PADRE O TUTOR: _____
NOMBRE DEL PACIENTE: _____
REGISTRO: _____ DOMICILIO: _____
TELEFONO: _____
INVESTIGADOR: _____ FIRMA: _____
TESTIGO: _____ FIRMA: _____
TESTIGO: _____ FIRMA: _____