

Terbutalina inhalada vs. Terbutalina subcutánea para el tratamiento de la crisis de asma bronquial en niños mayores de 5 años

Dres: Jaime Hernández*, Miguel Viso**, Miriam Hernández***, Milagros Sulbaran***, Coralia Quintero***, Coromoto Talavera***, Norma Montolla***, Enf. I: Zenaida Quintero, Marisol Veloz

Hernández J., Viso M., Hernández M., Sulbarán M., Quintero C., Talavera C., Montolla N., Quintero Z., Veloz M. Terbutalina inhalada vs. Terbutalina subcutánea para el tratamiento de la crisis de asma bronquial en niños mayores de 5 años. Centro Médico. 1993; 39:22-29.

RESUMEN

30 niños, entre 5 y 12 años con crisis de asma bronquial fueron tratados con terbutalina, 15 por vía inhalatoria y 15 por vía subcutánea. Al comparar los resultados obtenidos la mejoría clínica y espirométrica resultó ser semejante para los dos grupos estudiados.

SUMMARY

30 asthmatic children, aged between 5 and 12 years old, with asthma attacks, were treated with terbutaline subcutaneously (15 patients) and inhaled (15 patients). In comparing the final results, there were not significant statistical differences in the clinical and spirometric improvement for both groups.

PALABRAS CLAVES

Asma bronquial/Tratamiento, Broncodilatadores.

INTRODUCCION

Una vez desencadenado el mecanismo de la broncoconstricción, que caracteriza las crisis de asma bronquial; la primordial preocupación del médico tratante es lograr una adecuada, pronta y sostenida broncodilatación. Para tal fin tiene a su disposición un arsenal terapéutico compuesto básicamente por teofilinas, simpaticomiméticos, anticolinérgicos, esteroides, etc. Estos medicamentos, aplicados por vía endovenosa, subcutánea, inhalatoria u oral, deberán producir la tan ansiada broncodilatación. El desarrollo de drogas simpaticomiméticas sintéticas con sus características especiales de ser más selectivas sobre los receptores beta 2 (responsables de la broncorelajación), tener menos efectos secundarios y no ser inactivados por la enzima COMT,¹ ha ampliado las posibilidades terapéuticas para esta enfermedad.

La terbutalina (R) es uno de estos nuevos agentes. Usado por vía oral, endovenosa, subcutánea o inhalada es capaz de revertir la crisis de asma bronquial. Cuando es usada por vía inhalatoria su efecto es comparable -o superior- a los otros beta 2 sintéticos conocidos (metaproterenol).²

El objeto de esta comunicación es mostrar nuestra experiencia con el uso del sulfato de terbutalina por vía inhalatoria, comparando su efecto al conseguido con el sulfato de terbutalina usado por vía subcutánea en niños mayores de 5 años con crisis de asma bronquial.

MATERIALES Y METODOS

El presente estudio fue realizado durante los meses comprendidos entre octubre 1988 a enero 1989, en los servicios de urgencia pediátricas del Hospital "J. M. Benítez" (MSAS) y Ambulatorio "L. Richard" (IVSS), ambos en la ciudad de La Victoria, Estado Aragua.

Fueron seleccionados 30 niños de ambos sexos, entre 5 y 12 años y conocidos asmáticos. Los requisitos exigidos para su inclusión en el estudio consistieron en:

- Presentar en ese momento crisis de asma bronquial.
- No haber recibido medicación broncodilatadora, por lo menos 6 horas antes de su consulta.

* Médico Pediatra. MSAS.

**Médico Pediatra. IVSS.

***Médico Residente.

Agradecimiento

Al personal auxiliar de enfermería -de nuestros centros- por su incalculable colaboración. A nuestros pequeños pacientes. Al Dr. Roberto Rosquett por la sugerencias técnicas. Al laboratorio FARMA S.A. por el suministro del Sulfato de Terbutalina.

- c) No estar padeciendo de afecciones del área ORL, respiratorias bajas o abdominales y
- d) Saber usar el Mini Wright Peak Flow.

Los pacientes así seleccionado fueron asignados de manera alterna y de acuerdo al orden de llegada al grupo que recibiría medicación por vía inhalatoria o al grupo que recibiría la medicación por vía subcutánea. De esta manera quedaron formados dos grupos, cada uno de quince pacientes.

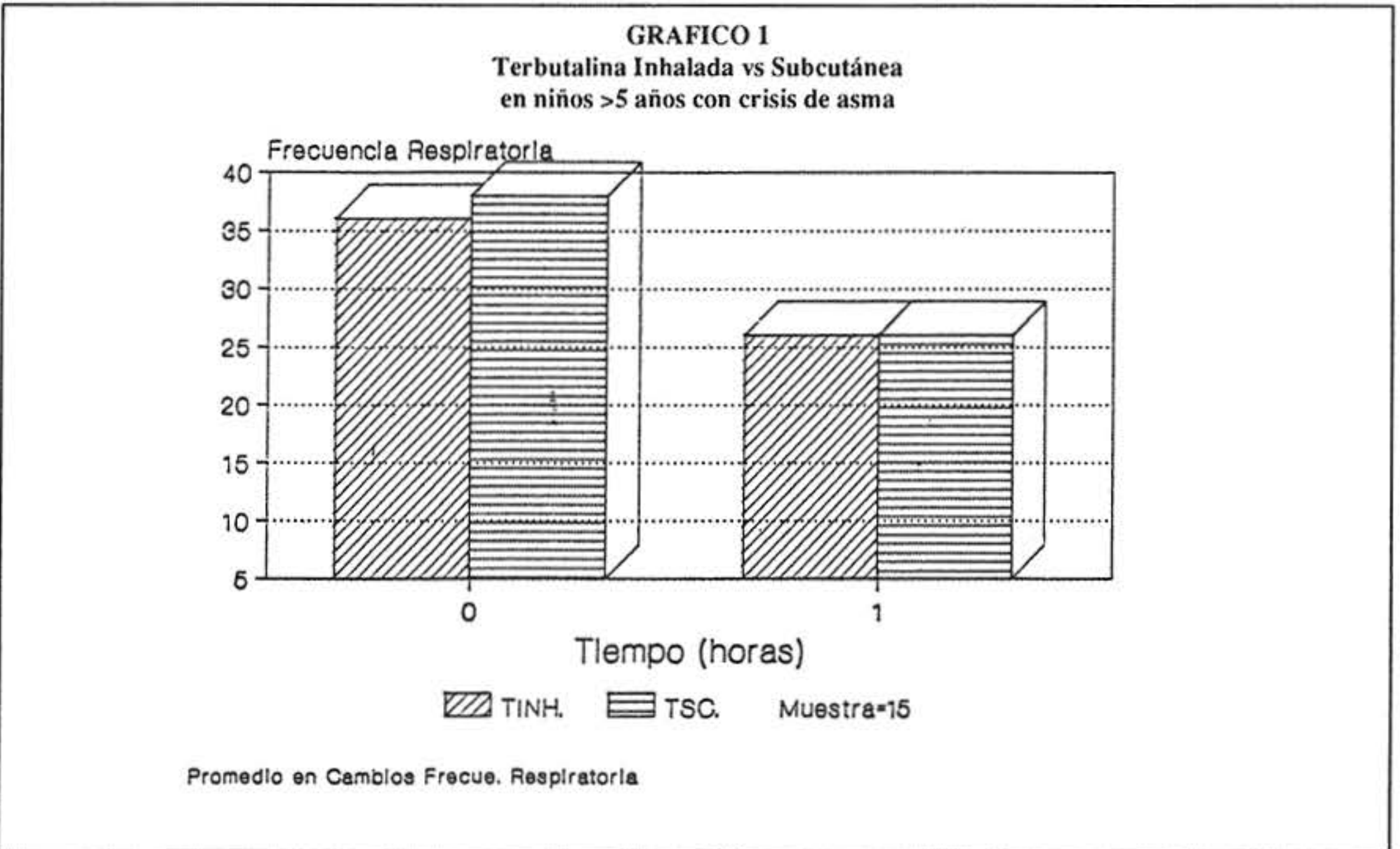
A cada paciente le fue llenada la historia de consulta de emergencia, propia del centro, y aparte se llenó una ficha diseñada para la investigación y en la cual se consignó el nombre, edad, sexo, peso, talla, temperatura oral y vía seleccionada para aplicar el medicamento. Igualmente los parámetros clínicos y espirométricos a evaluar y las manifestaciones subjetivas mencionada por el niño mientras recibía el tratamiento.

Los parámetros clínicos a evaluar fueron: frecuencia respiratoria (FR), frecuencia cardíaca (FC) y Tensión Arterial (TA). Los valores espirométricos fueron determinados mediante la medición del flujo espiratorio pico (FEP) usando el Mini Wright Peak Flow-Meter (Air Med, Inglaterra), haciendo tres mediciones y seleccionando la de mayor valor. Estos parámetros fueron evaluados antes de iniciar la terapéutica y una hora después de haberse cumplido la última dosis del medicamento.

De esta forma, un grupo de 15 niños recibió la terbutalina, por vía inhalatoria (TINH); para tal fin la ampolla completa del medicamento (1cc= 0,5 mgr) se mezclaron con 1 cc de solución

CUADRO 1
Terbutalina inhalada vs. Terbutalina subcutánea en niños con crisis de Asma Bronquial Distribución de los pcientes por edad, sexo, peso, talla y vía utilizada

	Terbutalina	
	INH	SC
Total Pacientes	15	15
Sexo		
Masculino	8	9
Femenino	7	6
Edad en años		
Promedio	9.2	8.4
Rango	5-12	5-12
Peso en Kg.		
Rango	12-43	18 ⁵⁰⁰ -39
Promedio	26 ⁹⁵⁰	26 ⁴⁰⁰
Talla en cm.		
Rango	109-145	109-152
Promedio	130	127



fisiológica estéril y los 2 cc así obtenidos se colocaron en un micronebulizador modelo 1734T UP-DRAFT II, Neb-u-Mist de la Hudson Oxygen Therapy Salas Company, acoplado a una fuente de oxígeno que suministraba un flujo de 5-6 litros por minuto. Así, cada niño de este grupo recibió, independientemente del peso, una dosis (1 cc de terbutalina + 1 cc solución fisiológica) cada quince minutos, hasta un total de tres (3) dosis.

El otro grupo de quince niños recibió la terbutalina por vía subcutánea, a la dosis de 0,01 cc por Kg. de peso por dosis en dosis sucesivas y con intermedio de 15 minutos entre cada una.

Si no se obtenía mejoría clínica, en cualquiera de los dos grupos, el paciente era hospitalizado para recibir otras medidas terapéuticas.

Para conocer la significación estadística de los valores promedios calculados -a cada variable estudiada- antes y después de la aplicación del medicamento, se determinó el error estándar de la diferencia entre los promedios calculados, si el valor encontrado fuera menor de 2 ($p < 0,05$) se consideró que la diferencia encontrada no era significativa (3 - 4). Esta significancia fue calculada para grupos dependientes y no dependientes.

RESULTADOS

El cuadro 1 presenta la distribución por sexo, edad, peso y talla de los dos grupos estudiados; no existen diferencias importantes entre ellos.

Al evaluar el efecto de la TINH y la TSC sobre los parámetros clínicos propuestos, encontramos que en ambos grupos la FR descende significativamente ($p < 0,05$) (cuadro 2-3). La TA (sistólica y diastólica) no sufre ninguna modificación de importancia (cuadro 2-3). La FC sufre un descenso de significación estadística ($p < 0,05$) en ambos grupos, pero lo hace en menor grado con la TSC, resultando esta diferencia con significación estadística ($p < 0,05$) (cuadro 2-3).

La medición del FEP demostró un incremento mayor del 20% del valor basal- en el total de los pacientes que recibieron TINH o TSC con significancia estadística ($p < 0,05$). La comparación de los resultados de ambos grupos no revela significación ($p > 0,05$)

El cuadro 5 resume los hallazgos de los valores de las diferentes medidas encontradas al comparar ambos grupos.

Con los promedios obtenidos para cada parámetros, antes y una hora después de la aplicación del medicamento (TINH o TSC), se realizaron los gráficos consiguientes (1-2-3-4) los cuales evidencian los campos encontrados y comentados anteriormente.

Del grupo de 15 niños que recibió TINH, 1 paciente (6,6%) presentó vómitos que cedieron espontáneamente. A pesar de una mejoría en el FEP, 3 pacientes (20%) fueron hospitalizados por persistir sintomatología clínica.

Los 12 restantes (80%) egresaron a su domicilio con tratamiento específico y recomendaciones de control sucesivo.

Del grupo de niños que recibió TSC, 6 (40%) refirieron sentir palpaciones. 2 (13,3%) presentaron vómitos e hipotensión, siendo necesaria su hospitalización por algunas horas. En otros 2 (13,3%) persistieron los síntomas clínicos, a pesar de la mejoría

espirométrica en el FEP, por lo cual fueron hospitalizados.

Los 11 restantes (73,3%) egresaron a su domicilio con tratamiento específico y recomendaciones de control sucesivo (gráfico N° 5).

COMENTARIOS

En Venezuela, el asma bronquial ocupa un lugar de primera importancia en las consultas diarias de nuestros centros asistenciales.⁵ La Victoria no escapa de esta situación sanitaria, describiéndose en las edades entre 1 a 14 años cifras de consulta de 9,6%⁶ por esta afección.

La vía inhalatoria para el tratamiento del asma bronquial ha encontrado un fuerte impulso a partir del desarrollo de simpaticomiméticos beta 2 selectivos (isoproterenol-fenoterol-salbutamol-terbutalina) los cuales producen menos efectos secundarios usados por esta vía que por vía parenteral tradicional^{7,8} a pesar de conocerse que solamente un 10% de la droga inhalada es realmente efectiva.^{9,10}

La terbutalina inhalada se ha ganado un puesto de primera línea en el tratamiento de la crisis del asma bronquial^{2,8,10} incluyendo el status asmático.¹¹

En nuestro país no contamos con la presentación específica para ser usado en aparatos de nebulización, por lo cual se coloca el contenido de la ampolla -para uso parenteral- (1cc = 0,5 mg de sulfato de terbutalina) en micronebulizadores tal y como lo hicimos en el presente trabajo.

Como lo demuestran los resultados, el efecto clínico y espirométrico es similar para ambas vías con excepción del efecto taquicardizante de la TSC lo cual es consecuencia de su condición de simpaticomimético.¹

Los porcentajes de mejoría, 80% para TINH y 73% para TSC, son similares a los conseguidos por otros autores, tanto para la vía subcutánea,¹² como para la vía inhalatoria.^{2,7}

CONCLUSION

La conclusión práctica de este trabajo nos permite recomendar que la forma actual de presentación parenteral de la terbutalina, puede usarse por vía inhalatoria para el tratamiento de la crisis de asma bronquial en niños mayores de 5 años, siendo sus efectos similares a los conseguidos cuando la terbutalina es usada por la vía subcutánea.

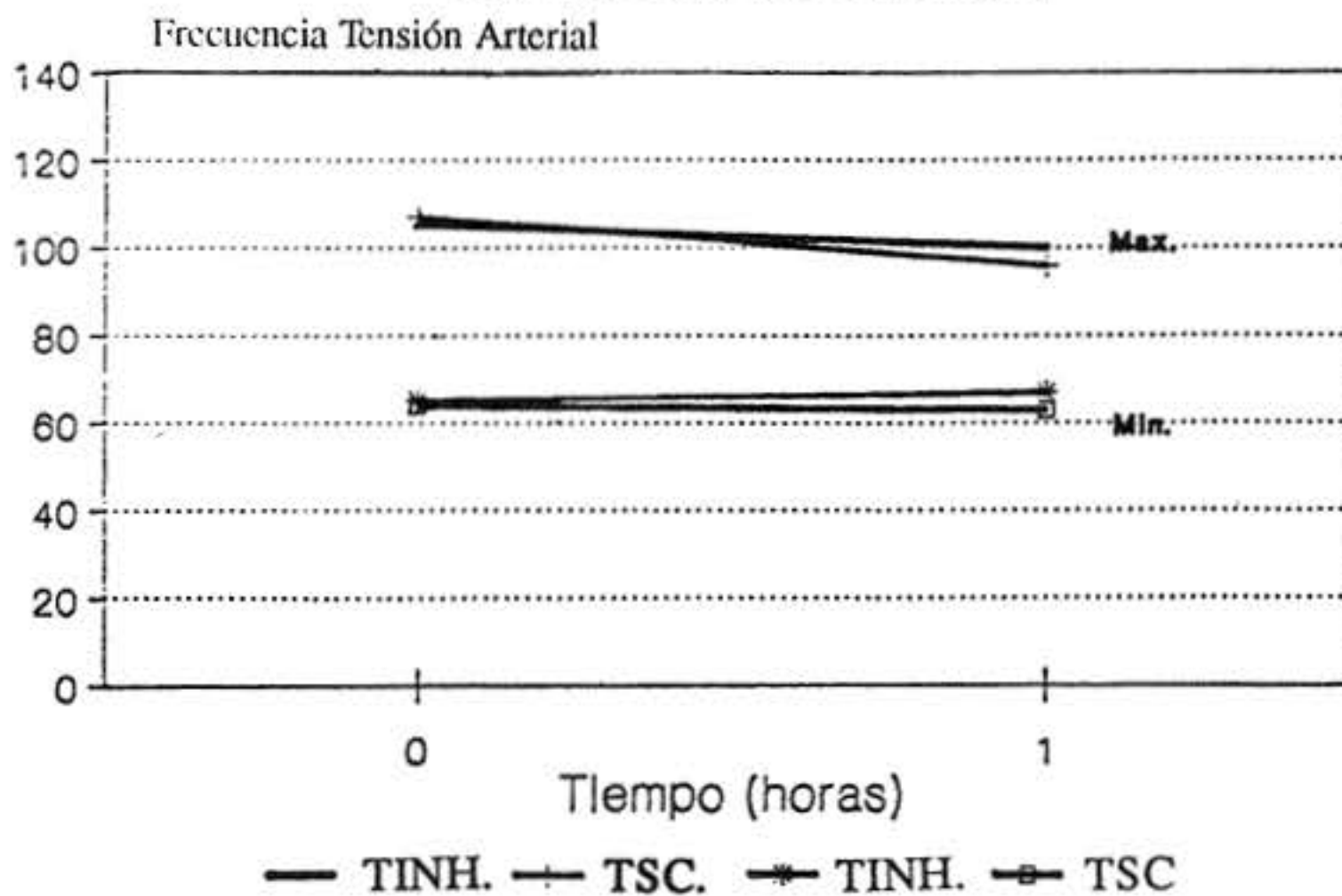
BIBLIOGRAFIA

1. Goodman, L.S., Gilman, A. Las bases farmacológicas de la Terapéutica. Interamericana Séptima edición. México 1.983.
2. Mastro-Simone, A. Patient evaluación of aerosol Beta-agonist Bronchodilators for the treatment of reversible bronchospastic Disease.- Today's therapeutic trends. 5: 1-10, 1987
3. Camel, F.- Estadística Médica y de Salud Pública ULA, Mérida 1974.
4. Bradfort, H.A.- Principios de Estadística Médica.- Edición Revolucionaria. Instituto Cubano del Libro. 1965.
5. Armengol, Raimond.- Epidemiología del Asma en Venezuela.

CUADRO N° 2
Efecto de la Terbutalina inhalada sobre la Tensión Arterial, Frecuencia cardíaca y Frecuencia Respiratoria en niños con crisis de asma bronquial

Casos N°	Premedicamentos			Post-medicamentos			Diferencia		
	TA	FC	FR	TA	FC	FR	TA	FC	FR
1.	100/30	116	40	90/40	90	24	-10/+10	-26	-16
2.	70/50	120	34	70/60	110	32	0/+10	-10	-2
3.	95/60	160	38	90/70	120	34	-5/+10	-40	-4
4.	110/70	104	36	110/70	80	24	0/0	-24	-12
5.	110/70	120	56	90/60	100	32	-20/+10	-20	-24
6.	110/70	92	28	120/80	80	24	+10/+10	-12	-4
7.	120/80	120	28	115/80	104	24	-5/0	-16	-4
8.	110/80	100	36	110/70	102	28	0/-10	-2	-8
9.	110/70	128	56	90/70	128	32	-20/0	0	-24
10.	105/65	104	25	100/70	68	16	-5/+5	-36	-9
11.	110/70	124	28	100/70	108	20	-10/0	-16	-8
12.	100/65	104	40	90/55	104	24	-10/-10	0	-16
13.	110/70	140	36	100/70	104	20	-10/0	-36	-16
14.	100/60	88	32	120/70	100	28	+20/+10	+12	-4
15.	110/70	128	30	100/70	100	26	-10/0	-28	-16

GRAFICO 2
Terbutalina Inhalada vs Subcutánea en niños >5 años con crisis de asma

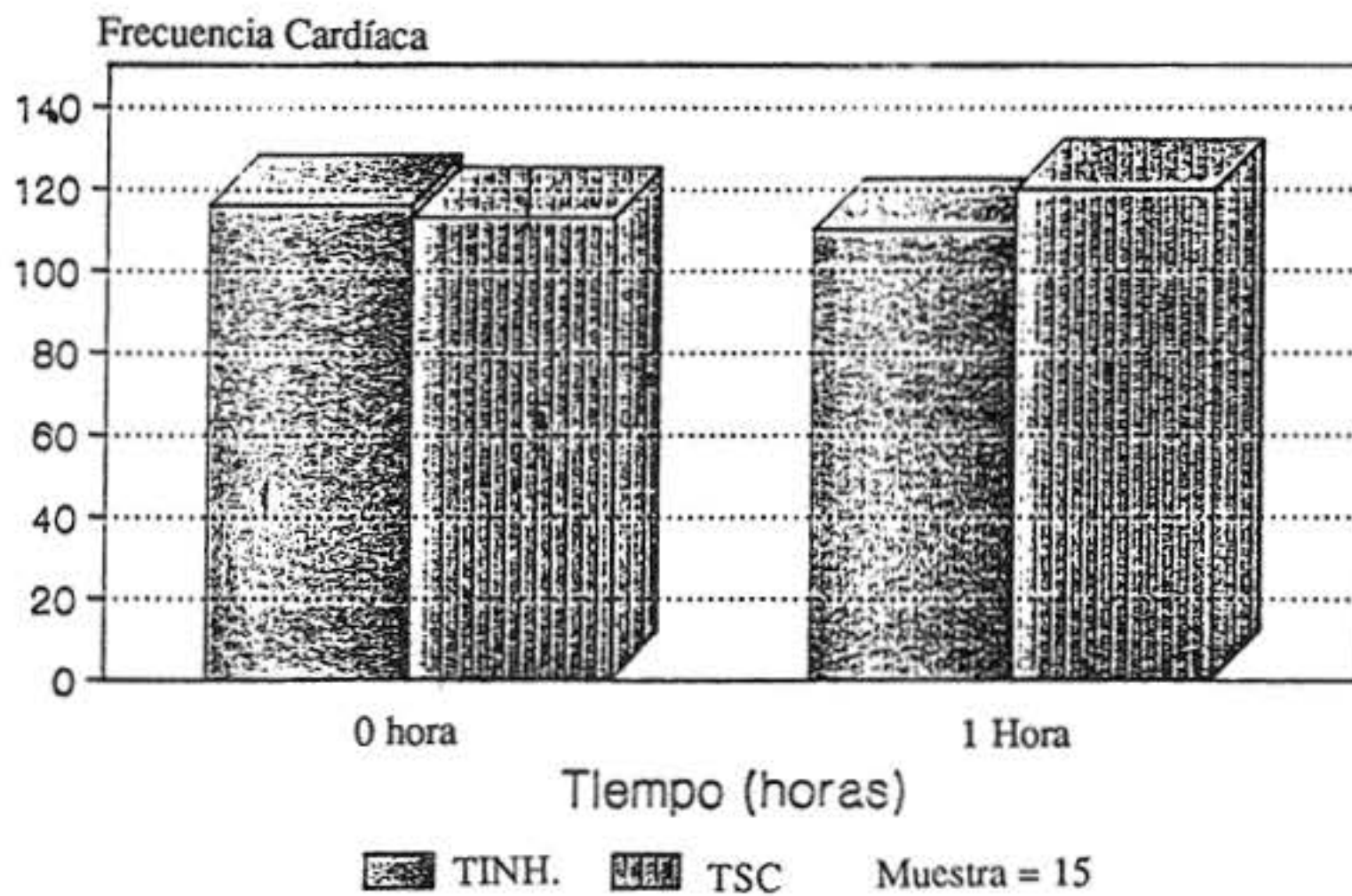


Promedio en Cambios en Tensión Arterial

CUADRO N° 3
Efecto de la Terbutalina subcutánea sobre la tensión arterial, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria en niños con crisis de Asma Bronquial

N° Casos	Premedicamentos			Post-medicamentos			Diferencia		
	TA	FC	FR	TA	FC	FR	TA	FC	FR
1	120/70	88	36	130/70	110	32	+10/0	+22	-4
2	100/60	120	28	70/60	130	26	-30/0	+10	-2
3	40/20	85	36	80/60	100	24	+40/+40	+15	-12
4	110/80	100	36	110/70	120	20	0/-10	+20	-16
5	110/80	124	40	120/80	116	28	+10/0	-8	-12
6	110/80	112	36	110/80	120	24	0/0	+8	-12
7	100/65	140	48	90/55	160	24	-10/-10	+20	-24
8	100/70	120	36	100/60	120	32	0/10	0	-4
9	110/70	112	32	105/70	112	24	-5/0	0	-8
10	120/80	104	30	95/40	112	20	-25/-40	+8	-10
11	110/70	128	32	105/70	120	24	-5/0	-8	-8
12	90/40	128	44	100/50	130	32	+10/+10	+2	-12
13	80/50	112	44	80/50	136	24	0/0	+24	-20
14	110/70	132	48	115/70	124	32	+5/0	-8	-16
15	80/60	88	40	120/60	96	30	+40/0	+8	-10

GRAFICO 3
Terbutalina Inhalada vs Subcutánea en niños >5 años con crisis de asma

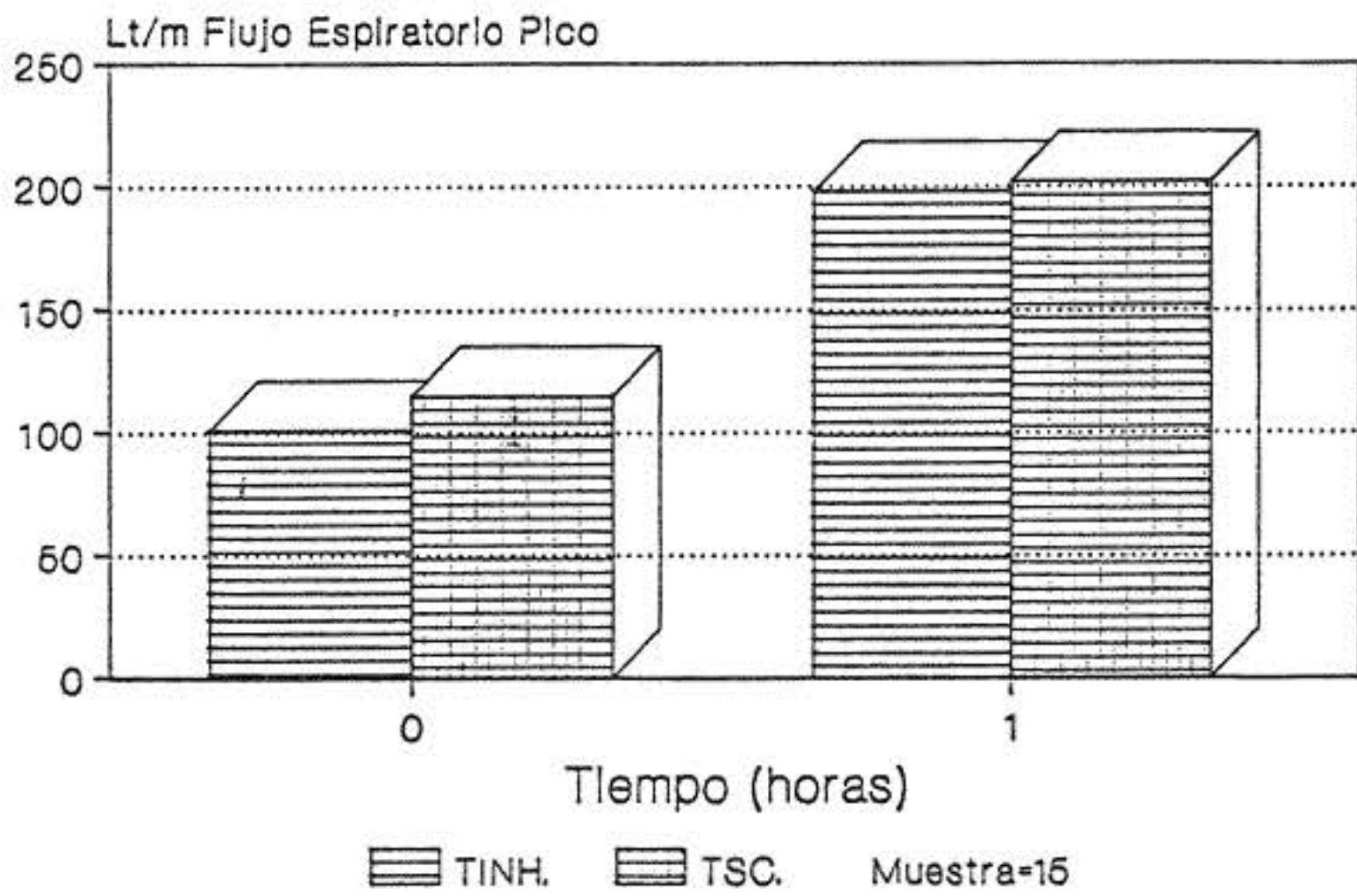


Promedio en Cambios Flujo Cardíaco

CUADRO N° 4
Efecto de la Terbutalina inhalada vs. Terbutalina subcutánea sobre el flujo respiratorio pico (FEP) en niños con crisis de asma bronquial

Casos N°.	Terbulina Inhalada			Terbulina Subcutánea		
	Pretrat. Lit/m	Postrat. Lt/m	Dif. Lt/m	Pretrat. Lt/m	Postrat Lt/m	Dif. Lt/m
1.	160	80	-20	150	350	-200
2.	100	160	-60	110	160	-50
3.	60	110	-50	150	200	-50
4.	125	150	-25	150	200	-50
5.	60	175	-115	80	180	-100
6.	170	270	-100	90	170	-80
7.	100	130	-30	60	110	-50
8.	70	210	-140	225	325	-100
9.	60	150	-90	70	110	-40
10.	150	225	-75	200	310	-110
11.	125	225	-100	120	210	-90
12.	90	200	-110	64	100	-36
13.	120	150	-30	60	110	-50
14.	100	400	-300	100	200	-100
15.	130	340	-210	100	300	-200

GRAFICO 4
Terbutalina Inhalada vs Subcutánea en niños >5 años con crisis de asma



Prom. en Cambios Flujo Espiratorio Pico

CUADRO Nº 5

Terbutalina inhalada vs. Terbutalina subcutánea en niños con crisis de Asma Bronquial Promedio de la Diferencia, Desviación Standard y Error Standard pre-post tratamiento

	T. Inhalada				T. Subcutánea			
	X	DS	EE	D EE	X	DS	EE	D EE
TA Sist.	-5	8.5	2-23	2-24	2.6	18-42	4.75	2.3
TA Diast.	1.6	2.23	1-86	1-07	-1.3	6.9	1.8	1.1
FC.	16.6	24	6.3	2.5	7.5	10.4	2.68	2.6
FR.	11	6.4	1.65	6	11	6.24	1.61	16.4
FEP	-97	73.27	18.93	5.12	-87.06	50.51	13-05	6.67

TAS: Tensión Arterial Sistólica

TA Diast: Tensión Arterial Diastólica

FAC: Frecuencia Cardíaca.

FR: Frecuencia Respiratoria

FEF: Flujo espiratorio pico.

X: Promedio

DS: Desviación Standard

EE: Error Standard

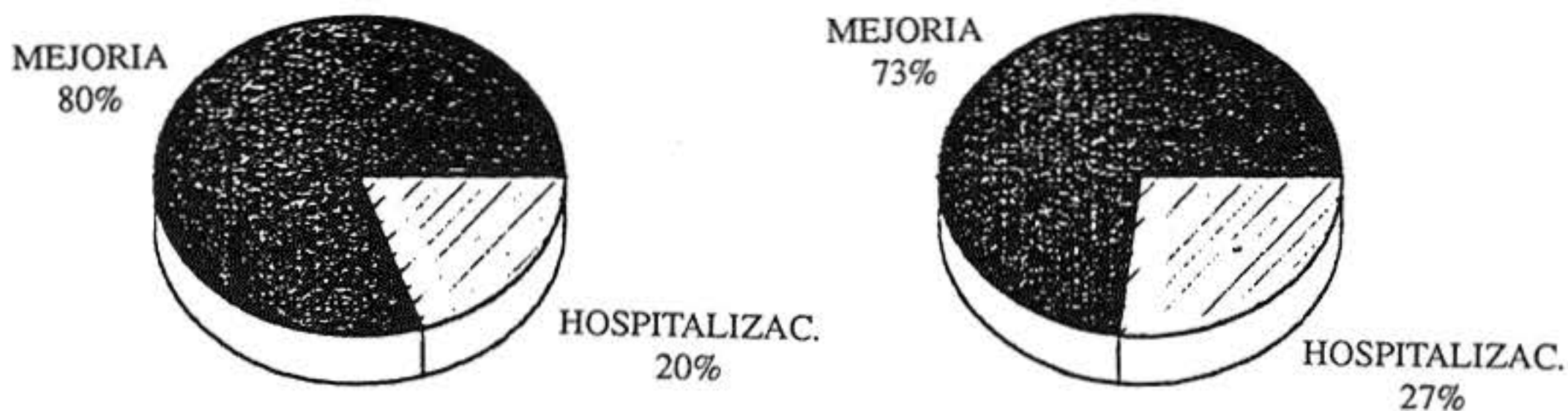
D: Diferencia de Promedios calculados sobre error standard

EE

GRAFICO 5

Terbutalina Inhalada vs Subcutánea en niños >5 años con crisis de asma

TERBUTALINA INHALADA TERBUTALINA SUBCUTANEA



Evolución después del Medicamento (%)

Bol Torax., 2: 10-45, 1982.

6. Castillo, J., González, J., Inatty, A.- La Victoria en el proceso económico, social y de salud. Folleto.- Caracas Diciembre 1980.

7. Van Renterghem, D y col. Intravenous Versus nebulized terbutaline in patients with acute severe asthma: a double-blind randomized study. - Ann Allergy., 5: 313-316, 1987.

8. Young Chaiyud, P., Charoenratanqakul, S. Terbutaline pressurised aerosol inhaled vía a nebulizer- an effective alternative to subcutaneous adrenaline for treatment of acute severe asthma.- Eur. J. Respir Dis. 70: 284 -292, 1978

9. Shapiro, B., Harrison, R., Tronto, C. Aplicaciones clínicas de la

terapéutica respiratoria. La prensa médica mexicana 1979.

10. Morgan, M., Singh, B.V., Frame, M.H., William, S.J. Terbutaline aerosol given through pear spacer in acute severe asthma Br. Med. J., 285: 849 - 850, 1982

11. Moler, F., Hurwitz J., Custer, J. Improvement of clinical asthma scores and Pa CO₂ in children with severe asthma treated with continuously nebulized terbutaline. Am. Rev. of Resp. Disease. Vol 35. Nº 4 April 1980 Abstracts A-380.

12. Istúriz, G. y col. Efecto comparativo entre la adrenalina y la terbutalina en la crisis de Asma Aguda.- MSAS. Dpto. de Tuberculosis. Folleto.