

EVALUACION DE LA TERAPIA CON RESPIRACION
ASISTIDA EN PACIENTES PEDIATRICOS
HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN VICENTE DE PAUL
Medellín-Colombia
1970 - 1976

Autores: Luz Zuloaga
Cecilia Soto V.*
Fernando Zambrano U.***

I INFORME

Resumen:

El presente, es un estudio descriptivo retrospectivo, realizado en el Hospital Universitario San Vicente de Paúl de la ciudad de Medellín, durante los años 1970 a 1976.

Se analizaron todos los casos hospitalizados por tétanos y los que presentaron problemas respiratorios de los casos de Poliradiculitis infecciosa.

El propósito principal de este estudio es describir el comportamiento epidemiológico de pacientes pediátricos que requieren terapia respiratoria.

Se cuantificó la frecuencia de la mortalidad y de las complicaciones de acuerdo con las siguientes variables: Diagnóstico, edad, sexo, estado nutricional, gravedad del cuadro clínico.

Se encontraron asociadas la mortalidad, con sexo, edad y cuadro clínico y las complicaciones con la edad. Además se describió el comportamiento de los diferentes diagnósticos de acuerdo con la procedencia y antecedentes de vacunación.

/ Introducción.

Debido a la alta mortalidad hospitalaria en pacientes sometidos a terapia con métodos de respiración artificial

asistida o controlada, se consideró de gran utilidad la realización de un trabajo que permitiera cuantificar dicha mortalidad, determinar la posible asociación entre los diferentes métodos de dicha terapia respiratoria y las complicaciones que a menudo presenta este tipo de casos.

Hasta la fecha no se conocen estudios en nuestro medio que permitan comparar la eficiencia de un método con relación a otro, ni cuales complicaciones son más comunes a cada método.

El propósito fundamental de esta investigación estuvo dirigido a comparar la posible asociación existente entre los métodos de respiración artificial (ventilación mecánica y no reinhalación), y las complicaciones presentadas en pacientes.

El presente trabajo se circunscribió a todos los pacientes pediátricos hospitalizados con diagnóstico de tétanos polineuritis infecciosa que presentaron compromiso respiratorio. Patologías en las cuales con frecuencia se emplea terapia con ventilación artificial. (2,3,4).

Se pueden mencionar múltiples situaciones en las cuales puede aparecer una insuficiencia respiratoria aguda y crónica. (1)

- A. Insuficiencia ventilatoria obstructiva.
- B. Insuficiencia ventilatoria mecánica (miopatía, poliomielitis, poliradiculitis).

* Profesoras, Escuela de Enfermería. Universidad de Antioquia.
** Profesor, Escuela Nacional de Salud Pública.

- C. Síndrome de hipoventilación alveolar. (Neumonía, intoxicaciones).
- D. Trastornos en la difusión e intercambio de gases alveolo-capilar. (Edema pulmonar).
- E. Trastornos por desigualdad entre ventilación y perfusión. (Atelectasias).

El estudio estuvo dirigido al manejo de la insuficiencia respiratoria, caracterizándose ésta por una disminución franca de la función pulmonar que dificulta el intercambio normal de gases (O_2 y CO_2) entre la atmósfera y los tejidos. En pacientes con insuficiencia respiratoria aguda se encuentra cuadro orgánico de Hipoxia (PO_2 menor de 60 mm Hg.) e hipercapnia (PCO_2 mayor de 60 mm Hg.) Todo esto se traduce en acidosis respiratoria y en general en alteraciones del metabolismo tisular. (2) (Falla ventilatoria).

Los métodos de respiración artificial empleada en la población de estudio fueron:

- A. El método de no reinhalación llamado comunmente respirador de Jackson Rees, consta de una careta, un tubo en T y una bolsa. Por la rama vertical de la T se conecta el cilindro de oxígeno con flujómetro en lts. y frasco de humidificación. Bien sea utilizando careta o tubo endotraqueal, se aplica insuflación de los pulmones por compresión de bolsa.

El volumen de aire que se debe insuflar cada vez se puede calcular multiplicando el peso del paciente en kilogramos por 300 más 1000 c.c. (2,3,4,5).

Con este flujo se garantiza una eliminación total del CO_2 por el extremo abierto de la bolsa. Se recomienda usar aire comprimido o dejar respirar aire atmosférico por ratos para contrarrestar los efectos tóxicos del oxígeno. (En el trabajo se denominará "no reinhalación").

- B. El ventilador mecánico de presión positiva intermitente. (En el trabajo se nominará "presión positiva").

Este respirador de presión cíclica controlada, infla los pulmones a una presión y volumen predeterminado. La inspiración cesa y se inicia la espiración cuando se alcanza una presión fijada con anterioridad; estos métodos de respiración asistida o controlada son utilizados cuando el paciente continúa con retención de CO_2 y baja concentración de oxí-

geno, después de haber administrado el tratamiento inmediato. Una vez instalado el tratamiento, es de singular importancia la asistencia al enfermo a fin de evitar las complicaciones siendo las más frecuentes: (2,3,4,5,6).

- a. Dilatación gástrica.
- b. Hiperventilación.
- c. Atelactasia.
- d. Neumotorax.
- e. Infección de vías respiratorias.

Además como el tratamiento está encaminado a resolver el cuadro respiratorio de hipoxia e hipercapnia es de riguroso cuidado el efectuar evaluación de gases arteriales *cada 12 horas*, después de instalar el respirador. Restrepo, Jairo recomienda mantener los siguientes niveles en gases arteriales: (2,7,13).

PO_2 de 100 a 150 mm Hg.

PCO_2 25 a 35 mm Hg.

PH 7.35 a 7.55 mm Hg.

II. Metodología.

Se estudiaron 110 casos de cero a quince años de edad con diagnóstico de tétanos y polineuritis infecciosa con compromiso respiratorio, correspondientes a los egresos por estos diagnósticos, en el período comprendido entre los años de 1970 a 1976, en el Hospital San Vicente de Paúl de la ciudad de Medellín. La información se obtuvo de la revisión de historias clínicas.

La información se analizó en dos etapas; en la primera se describieron las siguientes variables: Edad, sexo, diagnóstico, estado nutricional evaluado a través de peso y talla, clasificándolo como normal y desnutrición de grado I, II y III (8); vacunación, procedencia y estado de gravedad del cuadro clínico, clasificándolo en normal, leve, moderado y severo.

Para la evaluación del cuadro clínico se utilizaron los siguientes criterios: (1,2,9,10,11).

Normal: Quien no presentó ningún signo ni síntoma de dificultad respiratoria.

Leve: Cuando se encontró tres (3) de los siguientes síntomas: Tos, secreciones nasofaríngeas, polipnea, taquicardia, aleteo nasal, retracción supra esternal e intercostal.

Moderado: En caso de haberse presentado tres (3) de los siguientes síntomas: Cianosis que mejora en ambiente de oxígeno al 40o/o, ausencia de tos, secreciones aumentadas, fatiga, tiraje, taquicardia, polipnea y gasometría alterada con el cuadro anterior.

Severo: En presencia de tres de los siguientes síntomas: Cianosis en ambiente de O₂ al 40o/o Apnea-tiraje, bradicardia, confusión mental y gasometría con los siguientes resultados: PO₂ menor de 45 mm, de Hg., CO₂ mayor de 65 mm Hg., PH menor de 7.35.

Cada uno de estos variables se evaluaron de acuerdo con Mortalidad, tipo y frecuencia de complicaciones, y la efectividad en la corrección del desequilibrio ácido básico.

Los criterios utilizados para evaluar las complicaciones fueron: (1,2,9,14).

1. *Infecciones de vías respiratorias altas:* Cuando se encontraron tres o más de los siguientes signos: Secreción mucopurulenta, temperatura mayor de 37.5 grados C., cianosis, tiraje inspiratorio, inspiración ruidosa, o también quien presentó cultivo positivo de secreciones nasofaríngeas.

2. *Infecciones de vías respiratorias inferiores:* Cuando se encontraron tres (3) o más de los siguientes signos: Disnea severa, temperatura mayor de 37.5 grados C., retracción costal, aleteo nasal, taquicardia, cianosis, esputo rosado y espumoso, estertores, sibilancias, roncus a la auscultación.

Estos signos se evaluaron después de 48 horas de iniciarse el tratamiento. También se tomó como criterio la radiología compatible.

3. *Dilatación gástrica:* Quien presentó los siguientes signos: Distensión abdominal, aumento de la dificultad respiratoria después de instalado el tratamiento con respiración asistida.

4. *Atelectasia:* Se determinó por tres o más de las siguientes características: Respiración superficial y rápida, taquicardia, cianosis, disminución del murmullo respiratorio y de las vibraciones vocales, matidez a la percusión y examen radiológico compatible.

5. *Neumotórax:* Cuando presentó tres o más de los siguientes síntomas o signos: Dolor en región lateral del tórax, disnea, cianosis, timpanismo a la percusión, ausencia o disminución del murmullo vesicular, tos seca e irritativa o radiología compatible.

6. *Hiperventilación:* Se caracterizó como tal, quien presentó signos compatibles con alcalosis respiratoria no compensada: PH: 7.5, CO₂: 270 mm. Hg, HCO₃: 22.0 meq/litl.

Cada uno de los criterios mencionados se aplicaron en la evaluación de la complicación después de haberse iniciado tratamiento. Además si en la historia clínica se encontró el diagnóstico de la complicación, se consideró como tal. Para evaluar la efectividad del tratamiento con ventilación artificial en la corrección del desequilibrio ácido básico se utilizó el siguiente criterio:

Acidosis: PH: menor de 7.35. (2)

III. *Resultados.*

CUADRO No. 1

CAUSA DE EGRESO SEGUN DIAGNOSTICO
H.U.S.V.P., Medellín 1970 - 1976

Causa de Egreso Diagnóstico	MUERTE		MEJORIA		TOTAL	
	No. Casos	o/o	No. Casos	o/o	No. Casos	o/o
Poliomielitis	13	44.33	16	55.17	29	100
Tétanos	22	57.89	16	42.11	38	100
Guillan Barré	22	51.16	21	48.84	43	100

$\chi^2_2 = 1.10$

$P < 0.60$

Diagnóstico.

El total de pacientes estudiados fue de 110, distribuidos así: Tétanos-34.5o/o Poliomiелitis- 26.36o/o, Guillian Barré 39.09o/o.

El comportamiento de la mortalidad fue similar para los tres grupos sin existir diferencias significativas.

CUADRO No. 2

TIPO DE COMPLICACIONES SEGUN DIAGNOSTICO
H.U.S.V.P., Medellín 1970 - 1976

Complicaciones	Infecciones Respiratorias		Desequilibrio ácido básico		Atelactasia		Paro cardio-respiratorio		Otras compli-caciones		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
Diagnóstico	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
Poliomiелitis	4	20	14	70	1	5	0	---	1	5	20	100
Tétanos	5	23.81	7	33.33	1	4.76	1	4.76	7	33.33	21	100
Guillian Barré	19	29.23	28	43.08	3	4.62	2	3.07	13	20	65	100

En todos los diagnósticos la principal complicación fue el desequilibrio-básico, destacándose el grupo de pacientes con Poliomiелitis, en los cuales su frecuencia fue mayor

que en el resto de casos. Las infecciones respiratorias constituyeron la segunda complicación en cuanto a su frecuencia.

CUADRO No. 3

FRECUENCIA DE COMPLICACIONES SEGUN DIAGNOSTICO
H.U.S.V.P., Medellín 1970-1976

Complicación Diagnóstico	Con complicaciones		Sin complicaciones		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
Poliomiелitis	16	55.17	13	44.83	29	180
Tétanos	19	50	19	50	38	100
Guillan Barré	31	72.09	12	27.91	43	100

$$\chi^2_2 = 4.48$$

$$P < 0.2$$

El porcentaje de complicaciones fue muy alto para los tres diagnósticos, sin encontrarse diferencia significativa entre ellos. El aparente aumento en la frecuencia de complicaciones en los enfermos de Guillian Barré puede

explicarse porque el número de pacientes con ese diagnóstico fue más alto con relación a los enfermos con tétanos y poliomielitis.

CUADRO No. 4

CAUSA DE EGRESO SEGUN SEXO
H.U.S.V.P., Medellín 1970-1976

Causa de egreso Sexo	MUERTE		MEJORIA		TOTAL	
	Nro.	o/o	Nro.	o/o	Nro.	o/o
Hombres	27	38.57	43	61.43	70	100
Mujeres	29	76.32	9	23.68	38	100

$$\chi^2_2 = 14.35$$

$$P < 0.001$$

Sexo:

De los 110 casos estudiados, en dos, no se encontró información sobre sexo.

La distribución de las personas estudiadas fue: Para hombres un 64.81o/o y para las mujeres un 35.19o/o. Al

estudiar la causa de egreso se encontró que un 38.57o/o de los hombres murió y en las mujeres la proporción de mortalidad fue de 76.32o/o.

Encontrándose una mortalidad significativa, más alta en las mujeres que en los hombres. $\chi^2 = 14.35$ $P < 0.001$.

CUADRO No. 5

TIPO DE COMPLICACIONES SEGUN SEXO
H.U.S.V.P., Medellín 1970-1976

Tipo de complicaciones Sexo	Infecciones respiratorias		Desequilibrio ácido-básico		Paro cardio-respiratorio		Atelactasia		Otros		Total	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
Hombre	32	41.03	31	39.74	1	1.28	2	2.57	12	15.38	78	100
Mujer	19	46.34	9	21.95	2	4.88	3	7.32	8	19.51	41	100

$$\chi^2_4 = 5.823$$

$$P < 0.20$$

Para ambos sexos la complicación más frecuente fue la infección respiratoria, seguida de desequilibrio ácido-básico. El comportamiento de los diferentes tipos de com-

plicaciones fue estadísticamente igual para ambos sexos $X^2_4 = 5.82$, por lo tanto al sexo no influye en el tipo de complicaciones.

CUADRO No. 6

FRECUENCIA DE COMPLICACIONES SEGUN SEXO
H.U.S.V.P., Medellín 1970-1976

Complicaciones \ Sexo	Con complicaciones		Sin complicaciones		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
Hombres	40	57.14	30	42.86	70	100
Mujeres	23	60.53	15	39.47	38	100

$X^2_1 = 0.1160$

$P < 0.75$

El 58.33o/o del total de casos sufrieron cualquier tipo de complicaciones, sin mostrar diferencia significativa entre los sexos. $X^2 = 0.1160$.



GRAFICO No. 1

CAUSA DE EGRESO SEGUN EDAD
H.U.S.V.P., Medellín 1970-1976

Egreso \ Edad	1 año		1 - 5		6 - 10		11 - 14	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
Muerte	23	76.67	22	44	10	40	2	40
Mejoría	7	23.33	28	58.33	15	60	3	60
TOTAL	30	100	50	100	25	100	5	100

$X^2_3 = 11.34$

$P < 0.010$

Edad.

El comportamiento de la mortalidad con relación a la edad, muestra una asociación negativa. En el gráfico Nro.

1 se observa la tendencia al decremento a medida que se incrementa la edad, menos en el último grupo, en el cual el número de pacientes fue muy reducido lo que probablemente no deja ver la tendencia.

CUADRO No. 7
 COMPLICACIONES SEGUN EDAD
 H.U.S.V.P., Medellín 1970-1976

Complicaciones Edad	Con complicación		Sin complicación		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
Menos de un año	10	33.33	20	66.67	30	100
1 - 5	35	70	15	30	50	100
6 - 10	16	64	9	36	25	100
11 - 14	1	20	4	80	5	100

$\chi^2_3 : 13.51$

$P < 0.01$

El comportamiento de las complicaciones con relación a la edad, muestra una tendencia negativa a partir del primer año de vida. La diferencia encontrada entre la frecuencia de complicaciones en cada grupo de edad fue significativa: $\chi^2_3 = 13.51$.

La menor proporción de complicaciones antes de cumplir el primer año de vida podría explicarse por la alta mortalidad de ese grupo de edad.

CUADRO No. 8

TIPO DE COMPLICACIONES SEGUN EDAD
H.U.S.V.P., Medellín 1970-1976

Tipo de complicación Edad	Infecciones respiratorias		Desequilibrio ácido-básico		Paro cardio-respiratorio		Atelactasia		Otros		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
Menos de un año	4	22.22	10	65.56	1	5.55			3	16.67	18	100
1 - 5	27	43.53	27	43.55	-		1	1.61	7	11.29	62	100
6 - 10	10	31.25	13	40.63	2	6.25	4	12.5	3	9.37	32	100
11 - 14	2	100	-	-	-	-					-	-

$\chi^2_4 = 4.58$

$P < 0.40$

Al analizar el tipo de complicaciones de acuerdo con la edad no se encontró diferencia significativa en su distribución. Es importante destacar que en el grupo de edad

de 11 a 14 años sólo se observó infecciones respiratorias como complicaciones.

CUADRO No. 9

CAUSA DE EGRESO SEGUN ESTADO NUTRICIONAL
H.U.S.V.P., Medellín 1970-1976

Causa de egreso Nutrición	MUERTE		MEJORIA		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
Nutrido	21	43.75	27	56.25	48	100
Desnutrido	36	58.06	25	41.94	62	100

$Z = 1.60$

$P = 0.1096$

- Estado Nutricional:

En el grupo estudiado un 55.96o/o tenían cualquier grado de desnutrición. No se encontró asociación entre mortalidad y estado nutricional.

La mortalidad de acuerdo al grado de nutrición fue de un 43.75o/o para los nutridos y 58.06o/o para los desnutridos. Al hacer una diferencia de proporciones se obtuvo un valor de $Z = 1.60$ y valor de $P=0.1096$, lo cual para los autores no es significativo estadísticamente. Sin embargo los datos tienden a acercarse al límite de significancia.

CUADRO No. 10

FRECUENCIA DE COMPLICACIONES SEGUN GRADO DE NUTRICION
H.U.S.V.P., Medellín 1970-1976

Complicaciones \ Nutrición	Con complicación		Sin complicación		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
Nutridos	21	43.75	27	56.25	48	100
Desnutrición	21	34.43	40	65.57	61	100

$Z = 1.072$ $P = 0.28$

La frecuencia de complicaciones en los nutridos fue de 43.75o/o y en los desnutridos de 34.43%.

de concluir que el estado nutricional no influye en la frecuencia de complicaciones.

Al realizar una diferencia de proporciones se obtuvo un valor de $Z=1.072$, valor de $P=0.28$ por lo tanto se puede

En ambos grupos la complicación más frecuente fue el desequilibrio ácido básico, seguida de infecciones respiratorias. Sin diferencia significativa.

CUADRO No. 11

TIPO DE COMPLICACIONES SEGUN GRADO DE NUTRICION
H.U.S.V.P., Medellín 1970-1976

Complicaciones \ Nutrición	Infecciones respiratorias		Desequilibrio ácido-básico		Paro cardio-respiratorio		Atelactasia		Otras		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
Nutruido	18	31.58	24	42.11	3	5.26	3	5.26	9	15.79	57	100
Desnutrido	22	37.93	24	41.38	-	-	2	3.45	10	17.24	58	100

$\chi^2_3 = 3.66$ $P < 0.40$

CUADRO No. 12

CAUSA DE EGRESO SEGUN GRAVEDAD DEL CUADRO CLINICO
H.U.S.V.P., Medellín 1970-1976

Causa de egreso Cuadro Clínico	MUERTE		MEJORIA		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
Normal	—	—	7	100	7	100
Leve	8	17.78	37	82.22	45	100
Moderado	20	68.97	9	31.03	29	100
Severo	26	89.65	3	10.35	29	100

$\chi^2_3 = 43.28$

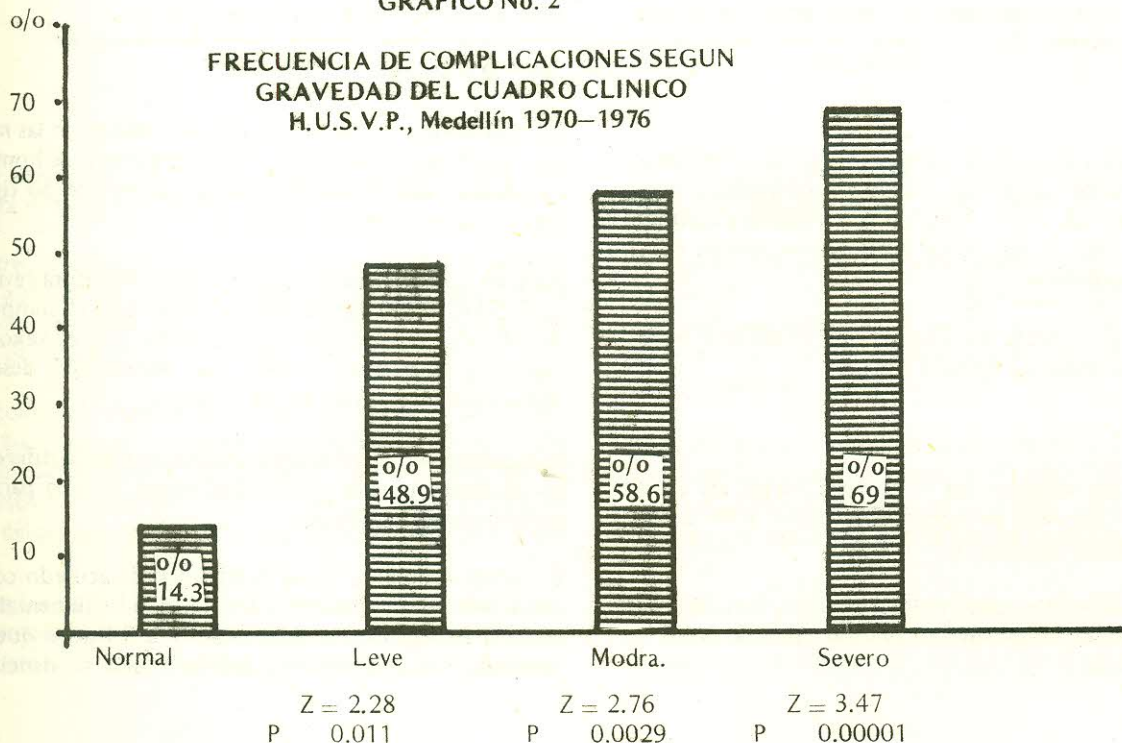
$P < 0.0001$

Al observar la frecuencia de la mortalidad de acuerdo con la gravedad del cuadro clínico se encontró una gran asociación estadística $\chi^2_3 = 43.28$, es decir que a medi-

da que se agrava el cuadro clínico, aumentaba la frecuencia de la mortalidad.

GRAFICO No. 2

FRECUENCIA DE COMPLICACIONES SEGUN GRAVEDAD DEL CUADRO CLINICO
H.U.S.V.P., Medellín 1970-1976



CUADRO No. 13

COMPLICACIONES SEGUN GRAVEDAD DEL CUADRO CLINICO
H.U.S.V.P., Medellín 1970-1976

Complicación Cuadro Clínico	Con complicaciones		Sin complicaciones		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
Normal	1	14.28	6	85.72	7	100
Leve	22	48.89	23	51.11	45	100
Moderado	17	58.62	12	41.38	29	100
Severo	20	68.97	9	31.03	29	100

Al analizar la frecuencia de complicaciones se observa una tendencia a aumentar en forma significativa a medida que se agrava el cuadro clínico, siendo los valores de P de 0.011, 0.002 y 0.0001. Para los cuadros clínicos leve, moderado y respectivamente al compararlos con el cuadro clínico normal.

Tiempo:

Con relación a la variable tiempo se analizó la tendencia en los pacientes con tétanos quienes se incluyeron todos en el estudio, no así los casos de Poliomiélitis y Guillian Barré pues sólo se incluyeron quienes presentaron compromiso respiratorio.

La tendencia a través del tiempo sugirió un leve incremento en los meses de febrero y marzo.

Procedencia.

Para todos los diagnósticos el número mayor de casos provinieron del Valle de Aburrá (33.05o/o) y de la ciudad de Medellín (21,85o/o).

La Distribución de los pacientes en cuanto a zona urbana y rural según el diagnóstico se observa claramente en el gráfico Número 3.

Vacunación:

De los pacientes estudiados, el 10.34o/o tenían dos o más dosis de vacuna para Poliomiélitis y un 8.11o/o tenían dos o más dosis de vacuna (D.P.T.).

IV. Discusión.

La mortalidad fue significativamente mayor en las mujeres, no obstante haber sido mayor el número de hombres estudiados; esta asociación fue independiente del tipo y frecuencia de complicaciones.

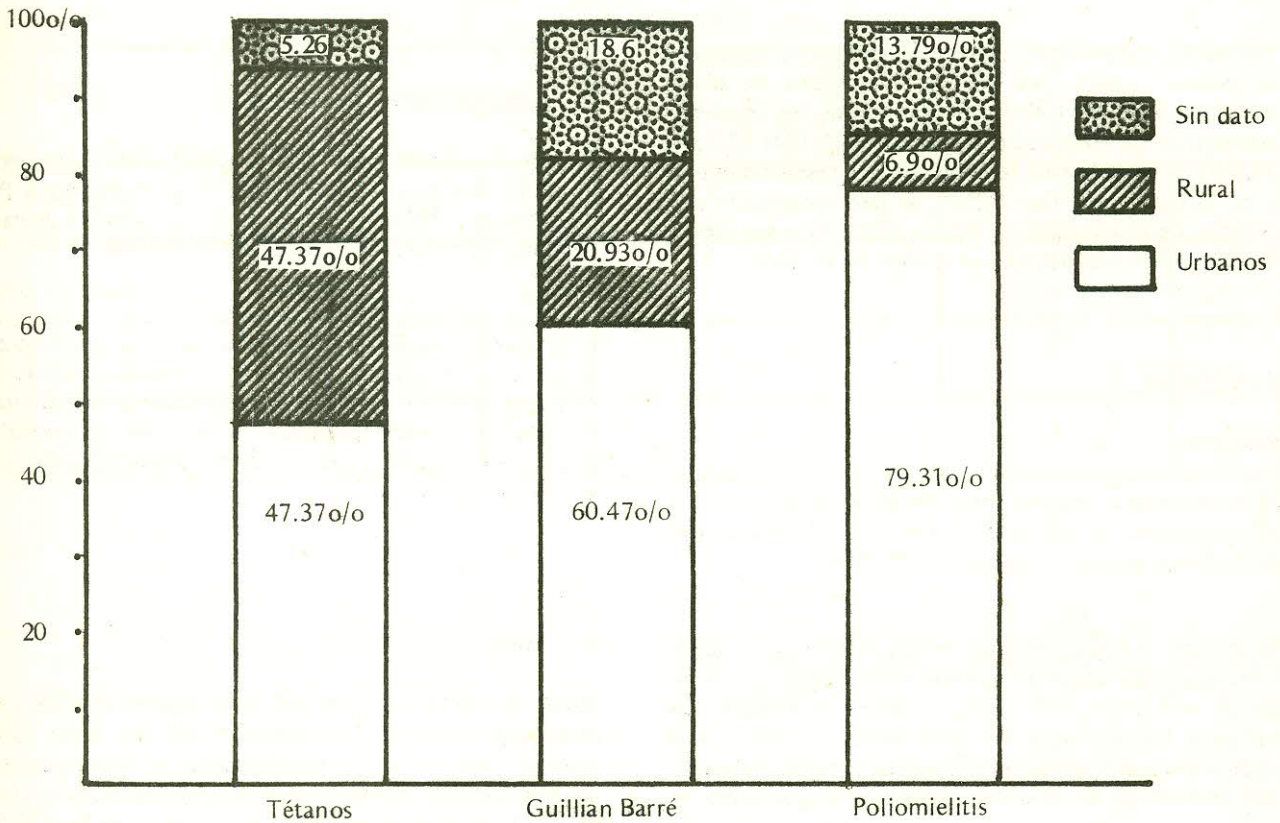
Para las enfermedades estudiadas en la literatura revisada (14,15,16,17,23) los autores no describen el comportamiento de la mortalidad de acuerdo con el sexo. En cuanto a mortalidad general, Mac Mahon (18) describe una mayor mortalidad en los hombres.

Los autores no encontraron explicación de la diferencia en la frecuencia de mortalidad según el sexo para las enfermedades estudiadas.

El comportamiento de la mortalidad de acuerdo con la edad mostró un descenso a medida que aumentaba la edad, a excepción del grupo de 11 a 14 años que fue reducido y posiblemente no permitió ver la tendencia.

GRAFICO No. 3

PROCEDENCIA SEGUN DIAGNOSTICO
H.U.S.V.P., Medellín 1970-1976



Este comportamiento fue similar a lo descrito en la literatura revisada (14,15,16,17,19).

La frecuencia de complicaciones fue menor a medida que aumentaba la edad, lo cual puede explicarse por la menor mortalidad en los grupos de mayor edad a excepción del grupo de 11 a 14 años.

En todos los diagnósticos el porcentaje de complicaciones fue muy alto, siendo la principal el desequilibrio ácido básico, esto puede reflejar la poca eficacia de los diversos tratamientos utilizados para corregir o evitar algún defecto en el intercambio gaseoso de éstos pacientes.

En cuanto a infecciones respiratorias considerándolas como infecciones intra hospitalarias, puesto que estas se evaluaron con posterioridad a la iniciación del tratamiento,

el porcentaje de infección fue muy alto, si se comparan con lo descrito en este medio (20).

Es importante destacar el alto porcentaje de desnutrición (55.96%) de los casos estudiados, sin embargo no se encontró asociación entre estado nutricional con mortalidad ni con complicaciones, lo cual está en desacuerdo con la literatura revisada. (21-25).

Se encontró una diferencia significativa en la frecuencia de complicaciones al comparar el cuadro clínico normal con los diferentes grados de gravedad y ésta diferencia fue mayor a medida que se agrababa el cuadro clínico.

La mayor frecuencia de pacientes procedentes de Zona Urbana en este estudio, refleja que ésta es el área de influencia del H.U.S.V.P., lo cual no tiene importancia

epidemiológica. Otros estudios (23) realizados en nuestro medio han revelado que la distribución de estas enfermedades es igual en Zona Urbana y Rural puesto que en ambas existen malas condiciones higiénicas y las coberturas en vacunación son menores a las recomendadas para evitar brotes (26).

En cuanto a la presencia de enfermedad en los vacunados se podría explicar por que la efectividad de dichas vacunas no es del 100o/o. Se han citado los siguientes porcentajes de efectividad en Poliomiélitis (24) 82,7o/o, 98.5o/o y 75.4o/o para los tipos I,II,III. respectivamente y en inmunización con D.P.T., se han encontrado porcentajes de efectividad del 80o/o, 85o/o con dos dosis y del 90o/o con tres dosis hasta la edad de 12 años.

II INFORME

Resumen:

El presente es el segundo informe de un estudio descriptivo retrospectivo realizado en el H.U.S.V.P. de la ciudad de Medellín durante el período 1970-1976.

Se analizaron todos los casos hospitalizados por tétanos y los que presentaron problemas respiratorios de los casos de polineuritis infecciosa. El objetivo principal fue comparar los resultados de los diferentes tratamientos de respiración artificial (presión positiva y no reinhalación) con respiración no asistida (oxígeno y traqueostomía).

Las complicaciones fueron más frecuentes en los pacientes con cuadro clínico severo y con respiración asistida que en aquellos con el mismo cuadro clínico y sin respiración asistida.

La mortalidad analizada después de controlar la gravedad del cuadro clínico fue mayor en pacientes con respiración asistida que en pacientes sin ella.

La corrección del desequilibrio ácido-básico después de instalado el tratamiento no presentó diferencia entre los pacientes con respiración asistida y con otro tipo de tratamiento.

Tampoco se justifica el reemplazo del tratamiento con presión positiva por el de no reinhalación o viceversa

pues los resultados del estudio son consistentes al no mostrar diferencias significativas en los efectos que se obtuvieron con cada uno de ellos. Se podría concluir que las complicaciones la mortalidad y el comportamiento de gases arteriales fueron iguales en estos dos tipos de tratamiento.

I. Introducción.

Este es el segundo informe del estudio sobre Evaluación de la Terapia con respiración artificial en Pacientes Pediátricos en el Hospital Universitario San Vicente de Paúl de Medellín durante el período de 1970-1976.

El propósito fundamental de esta parte de la investigación estuvo dirigido a determinar la posible asociación existente entre los métodos de respiración artificial (ventilación con presión positiva y sistema de no reinhalación) y las complicaciones y la mortalidad presentadas en estos pacientes.

II. Metodología.

Se estudiaron 110 casos de cero a quince años de edad con diagnóstico de tétanos y polineuritis infecciosa con compromiso respiratorio correspondiente a los egresos por estos diagnósticos, en el período comprendido entre los años de 1970-1976, en el Hospital San Vicente de Paúl de la ciudad de Medellín. La información se obtuvo de la revisión de historias clínicas.

Los tratamientos evaluados fueron: Respiración artificial (no reinhalación y presión positiva mecánica intermitente), sin respiración asistida (oxígeno, traqueostomía).

La efectividad se evaluó de acuerdo con la frecuencia y tipo de complicaciones, la mortalidad, la prevención y corrección del desequilibrio ácido básico controlando la gravedad del cuadro clínico, clasificándolo como normal, leve, moderado y severo.

Los criterios utilizados en este estudio para definir las variables analizadas se encuentran descritas en el primer informe de esta investigación lo mismo que la clasificación de los sistemas de respiración artificial.

III. Resultados:

CUADRO No. 1

DISTRIBUCION DEL TIPO DE
TRATAMIENTO DE ACUERDO AL Dx
H.U.S.V.P., Medellín 1970-1976

Diagnóstico Tipo de Tratamiento	Poliomielitis		Tétanos		Guillain Barré		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
Presión positiva	12	36.4	5	15.2	16	48.5	33*	100
No reinhalación	2	14.3	3	21.4	9	64.3	14*	100
Sin respiración asistida	14	22.2	30	47.6	19	30.2	63	100

La mayor proporción de tratamiento asistido (presión positiva y no reinhalación) se encontró en los pacientes con Guillain Barré en cambio el tratamiento sin respiración asistida fue proporcionalmente mayor en pacientes con tétanos.

El 42.72o/o *(33. + 14) de los casos recibieron cualquier tipo de respiración, siendo el más frecuente el de presión positiva mecánica intermitente artificial (ventilador de presión).

CUADRO No. 2

TIPO DE TRATAMIENTO Y COMPLICACION
H.U.S.V.P., Medellín 1970-1976

Complicaciones Tipo de Tratamiento	Con complicación		Sin complicación		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
Presión positiva	26	78.79	7	21.21	33	100
No reinhalación	10	71.43	4	28.57	37	100
Sin respiración asistida	26	41.27	37	58.73	63	100

$$\chi^2_2 = 13.88$$

$$P < 0.005$$

CUADRO No. 3
CHI CUADRADO ENTRE LOS DIFERENTES TIPOS DE
TRATAMIENTO Y FRECUENCIA DE COMPLICACIONES
 H.U.S.V.P., Medellín 1970-1976

TIPOS DE TRATAMIENTO	χ^2	P
Presión positiva, no reinhalación. No respiración asistida	13.88	< 0.005
Cualquier tipo de respiración asistida y no respiración asistida	8.63	< 0.005
Presión positiva y no reinhalación	2.97	< 0.10

La mayor proporción de complicaciones se presentó en los pacientes que tuvieron cualquier tipo de respiración asistida. (Presión positiva y no reinhalación).

La significancia en las diferencias encontradas en la prevención de complicaciones según el tratamiento recibido, se encuentra en el cuadro No.3. Cuando se midió la asociación entre frecuencia de complicaciones y los tres métodos de terapia respiratoria se encontró en $\chi^2 = 13.88$ con valor de $P < 0.005$.

La frecuencia de complicaciones fue significativamente mayor ($\chi^2 = 8.63$ y $P < 0.005$) en pacientes que recibie-

ron cualquier tipo de respiración asistida comparando con la frecuencia de complicaciones en los que no la recibieron. No se encontró diferencia significativa en la frecuencia de complicaciones cuando recibieron tratamiento con presión positiva y no reinhalación.

No se controló la variable edad como posible factor de confusión en la asociación entre tipo de tratamiento y frecuencia de complicaciones porque la distribución del tratamiento con relación a edad es igual estadísticamente.

$$\chi^2_6 = 4.45 \quad P < 0.50$$

CUADRO No. 4
RIESGO RELATIVO DE COMPLICACIONES
SEGUN TIPO DE TRATAMIENTO Y CUADRO CLINICO
 H.U.S.V.P., Medellín 1970-1976

Cuadro Clínico	Tratamiento	Con complicaciones	Sin complicaciones	χ^2	Valor de P	*Riesgo Relativo
Severo	Con respiración Asistida.	18	6	7.03	<0.005	4.52
	Sin respiración Asistida.	1	5			
Moderado	Con respiración Asistida.	13	3	3.09	<0.10	1.62
	Sin respiración Asistida.	6	6			
Leve y Normal	Con respiración Asistida.	2	3	0.0003	<0.975	0.99
	Sin respiración Asistida.	19	28			

*RR Numerador: Frecuencia de complicación con respiración asistida.
 Denominador: Frecuencia de complicación sin respiración asistida.

Al analizar la frecuencia de complicación de acuerdo con el tipo de tratamiento controlando la gravedad del cuadro clínico sólo se encontró asociación entre complicaciones y tratamiento con respiración asistida en el cuadro clínico severo ($X^2 = 7.03$) y un riesgo relativo de 4.5, lo

cual significa que las complicaciones fueron cuatro con cinco (4.5) veces más frecuentes en pacientes que tenían cuadro clínico severo y recibieron respiración asistida en relación a los que también tenían cuadro clínico severo pero no recibieron tratamiento con respiración asistida.

CUADRO No. 5

TIPO DE COMPLICACIONES SEGUN TRATAMIENTO
H.U.S.V.P., Medellín 1970-1976

Complicaciones Tipo de Tto.	Infecciones respiratorias		Desequilibrio ácido-básico		Atelactasia		Para respiratorio cardíaco		Otros		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
Presión positiva	12	29.27	20	48.78	2	4.88	1	2.44	6	14.63	41	100
No reinhalación	2	12.5	9	56.25	2	12.5	1	6.25	2	12.25	16	100
Sin respiración	19	51.35	11	29.73	2	5.41			5	13.51	37	100

$$X^2_6 = 10.60$$

$$P < 0.02$$

Para analizar el tipo de complicaciones se calculó el siguiente índice:

No. de complicaciones:

No. de personas con cada tratamiento.

Se observó que la complicación más frecuente para quienes tuvieron cualquier tipo de respiración asistida fue de desequilibrio ácido-básico siguiendo en frecuencia

las infecciones respiratorias. En los pacientes que no tuvieron respiración asistida, las infecciones respiratorias fueron las más frecuentes.

Comparando la frecuencia de desequilibrio ácido-básico entre quienes recibieron respiración asistida (presión positiva y no reinhalación) y entre quienes no la recibieron, se encontró una asociación entre respiración asistida y desequilibrio ácido-básico. ($X^2 = 16.38$ $P < 0.0001$).

CUADRO No. 6

CAUSA DE EGRESO SEGUN TIPO DE TRATAMIENTO
H.U.S.V.P., Medellín 1970-1976

Causa de egreso Tipo de Tratamiento	MUERTE		MEJORIA		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
Presión positiva	25	75.76	8	24.24	33	100
No reinhalación	12	85.71	2	14.29	14	100
Sin respiración asistida	20	31.75	43	68.25	63	100

$$X^2_2 = 22.45$$

$$P < 0.01$$

La proporción de mortalidad fue similar en los grupos de pacientes que tuvieron respiración asistida del tipo no reinhalación (85.71o/o) y el tipo presión positiva (75.76o/o) contrastando con la mortalidad en el grupo

de pacientes que no recibió respiración asistida. (31.75o/o) lo cual puede ser debido a menos severidad de cuadro clínico en este grupo.

CUADRO No. 7
CAUSA DE EGRESO SEGUN TIPO DE TRATAMIENTO
Y CUADRO CLINICO
H.U.S.V.P., Medellín 1970-1976

Cuadro Clínico	Tipo de Tratamiento	Muerte	Mejoría	χ^2	P	RR.
Normal	Con respiración Asistida.	0	1	1.87	< 0.20	---
	Sin respiración Asistida.	3	1			
Leve	Con respiración Asistida.	3	3	3.89	< 0.05	3.33
	Sin respiración Asistida.	6	33			
Moderado	Con respiración Asistida	13	3	3.09	< 0.10	1.62
	Sin respiración Asistida	6	6			
Severo	Con respiración Asistida	21	3	0.072	< 0.80	1.06
	Sin respiración Asistida	5	1			
	TOTAL	57	51			

Con el fin de controlar la influencia de la gravedad del cuadro clínico en la asociación entre mortalidad y tipo de tratamiento respiratorio se hizo análisis por estratificación. Sólo se encontró asociación en el cuadro clínico leve.

Debido al poco número de casos en cada estrato lo que puede llevar a errores en las pruebas de asociación, se hizo ajuste para controlar la gravedad del cuadro clínico

por el método de Mantel y Hanzeel obteniéndose los resultados que aparecen en el cuadro No. 8.

La variable sexo que aparece asociada con mortalidad no se controló porque la distribución del tratamiento fue mayor significativamente en los hombres $\chi^2 = 6.91$ $P < 0.05$ y la mortalidad fue mayor estadísticamente en las mujeres $\chi^2 = 14.35$ $P < 0.001$.

CUADRO No. 8

PRUEBAS DE ASOCIACION AJUSTADA POR GRAVEDAD DEL CUADRO
ENTRE TIPO DE TRATAMIENTO Y CAUSA DE EGRESO
H.U.S.V.P., Medellín 1970-1976

PRUEBA DE ASOCIACION	DATOS BRUTOS	DATOS AJUSTADOS
Chi cuadrado	22.45	6.96
Diferencia de proporciones	0.4595	0.2245
Riesgo relativo	2.5	1.46
Intervalo de confianza de L		L. I. 1.11
Riesgo relativo. 95o/o de G		L. S. 1.71

Los datos ajustados muestran que eliminando la influencia del cuadro clínico en la mortalidad, sigue existiendo asociación entre mortalidad y tratamiento con respira-

ción asistida, siendo ésta 1.46 veces mayor en los pacientes que recibieron respiración asistida en relación con los que no la tuvieron.

CUADRO No. 9

DIAS DE HOSPITALIZACION SEGUN TIPO DE TRATAMIENTO
H.U.S.V.P., Medellín 1970-1976

Días de Hospitalización \ Tratamiento	Menos de 2 días		3-14 días		15 - 30 días		31 días y más		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
Presión positiva	5	15.16	19	57.37	2	6.06	7	21.21	33	100
No reinhalación	2	14.29	8	57.14	4	28.57	--	--	14	100
Sin respiración asistida	3	4.34	31	50	20	32.26	8	12.90	62	100

$$\chi^2_6 = 12.876$$

$$P < 0.005$$

Al analizar los días de hospitalización de acuerdo con el tipo de tratamiento se observa que la hospitalización fue más prolongada en forma significativa en los que no tu-

vieron respiración asistida al compararlos con los que recibieron respiración asistida.

CUADRO No. 10

GASES ARTERIALES SEGUN TIPO DE TRATAMIENTO
H.U.S.V.P., Medellín 1970-1976

Evaluación Tipo de Tratamiento	Efectiva		No efectiva		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
Presión positiva	7	33.3	14	67.7	21	100
No reinhalación	2	22.2	7	77.8	9	100
Sin respiración asistida	4	50.0	4	50.0	8	100

Para evaluar la gasometría solo se tuvieron en cuenta quienes tuvieran dos o más gasometrías.

Se consideró efectividad de la terapia respiratoria cuando antes de instalada ésta, se observó gasometría normal y continuó normal durante el tratamiento y cuando de acidosis o alcalosis inicialmente, el desequilibrio ácido básico se normalizó con el tratamiento.

El 64o/o de los que recibieron tratamiento de presión positiva y no reinhalación tenían informe de gasometría y el 13o/o de los que no tenían respiración asistida pero si otro tipo de tratamiento, tenían informe de gasometría.

Las proporciones de efectividad del tratamiento de pacientes que recibieron terapia con presión positiva y quienes recibieron respiración del tipo no reinhalación no fueron significativamente diferentes. $Z=0.6437$, $P<0.52$.

Tampoco se encontró diferencia significativa entre la efectividad del tratamiento y pacientes con y sin respiración asistida. ($X^2 = 1.12$ $P < 0.2$). por lo tanto el comportamiento de la efectividad del tratamiento evaluado a través de gases arteriales, es similar en cualquier tipo de terapia respiratoria.

IV. *Discusión.*

Al evaluar el tratamiento a través de la frecuencia de complicaciones se observó que ésta fue mayor significativamente en los casos con cuadro clínico severo y con respiración asistida que en aquellos con el mismo cuadro clínico y sin respiración asistida. En el resto de los cuadros clínicos la frecuencia de complicaciones fue similar entre quienes recibieron respiración asistida y no la recibieron.

Los autores no conocen estudios en los cuales se describa la frecuencia de complicaciones en pacientes con los métodos descritos y evaluados en esta investigación.

La mortalidad se encontró asociada al tratamiento con respiración asistida (presión positiva y no reinhalación). Siendo el riesgo de morir entre 1.11 y 1.71 veces mayor en los que recibieron cualquier tipo de terapia asistida en relación a los que no la recibieron.

La alta mortalidad en el grupo de pacientes con respiración asistida podría atribuirse en forma especial a varios factores: Los ventiladores utilizados en el momento de la investigación no eran los más adecuados para este tipo de pacientes; las condiciones de mantenimiento de dichos equipos eran deficientes por lo que muchos, presentaban

fallas mecánicas y un último aspecto muy importante los constituyó el hecho de que el personal que atendía estos pacientes era insuficiente y además no poseía la capacitación que dicha asistencia requiere.

La mayor duración en la hospitalización en los pacientes sin respiración asistida se podría explicar por la mayor supervivencia en este grupo de pacientes. Además la frecuencia tan alta de complicaciones en estos pacientes contribuyó a prolongar el período de hospitalización.

En cuanto a la evaluación de los gases arteriales se encontró una gran deficiencia en el control de los mismos, puesto que la mayoría no tenían un control regular cada 12 horas como se recomienda en la literatura revisada (2.6). Además un 36o/o de los pacientes con respiración asistida carecieron de dicho control. Los efectos del tratamiento evaluado a través de la gasometría, no reportaron ningún beneficio en cuanto a corrección del desequilibrio ácido-básico, siendo éste uno de los objetivos en la instalación de la respiración asistida (2.6) comportándose en forma similar para quienes recibieron respiración asistida y no respiración asistida.

Con base en los resultados del estudio, y teniendo en cuenta que cuando se administró tratamiento con respiración asistida se aumentó la frecuencia de complicaciones en cuadros clínicos severos, la mortalidad en general y no se corrigió ni previno el desequilibrio ácido-básico, sería recomendable no utilizar este tipo de terapia mientras no se modifiquen las condiciones de: Equipos, preparación del personal y recursos de laboratorio que garanticen el control adecuado de este tipo de pacientes.

AGRADECIMIENTOS:

Los autores reconocemos la colaboración recibida de:

Doctor Jairo Restrepo T., Jefe Departamento de Cirugía del H.U.S.V.P.

Señor Jorge Cardona P., Jefe Departamento de Registros Clínicos y Estadísticos.

Señorita Martha Lucía Vélez Betancur, secretaria Escuela de Enfermería, Universidad de Antioquia.

BIBLIOGRAFIA

1. LONDOÑO, Fernando. Insuficiencia Respiratoria. Fundamentos de Medicina, Medellín, U. de A. 1971, p.p. 1, 199.
2. RESTREPO, Jairo. Tratamiento de Insuficiencia Respiratoria Aguda. Temas sobre anestesia y reanimación. Medellín, U. de A, vol. 1. 1976.
3. COMROE J. Filosofía de la Respiración. México, Interamericana, 1967.
4. ALVAREZ, Tiberio. Vigilancia de un enfermo bajo ventilación artificial. Anestesia y Reanimación. Medellín, U. de A, vol. 1. 1976.
5. ALVAREZ, Tiberio. Ventiladores anestesia y reanimación. Medellín, U. de A, vol. 1. 1976.
6. CASTILLO, Agustín. Gases arteriales y equilibrio ácido-básico. Bogotá, Federación Panamericana de Facultades de Medicina, 1978.
7. STROAT, R. Violet. Líquidos y electrolitos. 2 ed. España, 1977.
8. MINISTERIO DE SALUD PUBLICA. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Dirección de Nutrición Estudio Seccional de conocimiento, Desarrollo y Nutrición en 12.138 niños de Bogotá-Colombia.
9. FRONIANE, Jacobo. Anatomía y Fisiología Humana. México, 1974.
10. KEALY, Sandra L. Respiratory care in Guillian Barré. AJN. 77 (1) 1977, pp. 58-60.
11. MARTINEZ C. Diego. Cuidados Intensivos. España, 1975.
12. SMITH, J.N.G. Toxoides Diftérico y Tetánico. Boletín OPS, 74 (2), Febrero, 1973.
13. FLUID And Electrolytes. Jome Practical Guides to Clinical ure. Laboratorio Abbot, 1970.
14. KRUGMAN S, Ward. Enfermedades Infecciosas, 5 ed. México, Interamericana, 1974.
15. NELSON, Waldo. Tratado de Pediatría. Sed. Barcelona, Salvat, 1965. v.1.
16. VELEZ Hernán. et al. Fundamentos de Medicina, Medellín, U. de A. 1971. v.3.
17. PERRET, Claude. La insuficiencia respiratoria, fisiología; clínica y tratamiento. Monografía acta clínica 6, 1966.
18. MAC MAHON, Brian. Principios y Métodos de Epidemiología. México, Prensa Médica Mexicana, 1975.

19. Bogotá. Ministerio de Salud Pública. Boletín Epidemiológico, 3 (1) (2). Enero-junio 1977.
20. GONZALEZ, German, et al. La Epidemiología de las infecciones intrahospitalarias y su relación la administración del H.U.S.V.P., Revista de la Escuela Nacional de Salud Pública 4(1) 1978.
21. KUMATE, Jesús. La respuesta inmune en niños con desnutrición Proteico- calórica grave. Curso de Inmunología. Medellín, Diana García de O y José Martínez, 1973.
22. ECKMANN L., Tétanus Prophylaxe und therapie. Manografía-Schuabe. Barel Stalgant, 1960.
23. LOPEZ, J.H. et al. Epidemia de poliomiélitis en Yolombó. Antioquia, 1964. Antioquia Médica 19(5) 1969.
24. VON HUBINGER. María Genoveva et al. Estudio Serológico para poliovirus Na. Guanabara, Brasil. Boletín OPS. 76(5) mayo 1974.
25. Nutrición and Infección. Crónica MS. 20 (20), 1966.
26. RISTORI, Conrado. Selección de técnicas y determinación e objetivos en Programas de vacunación. Boletín OPS 66(5). mayo 1969.