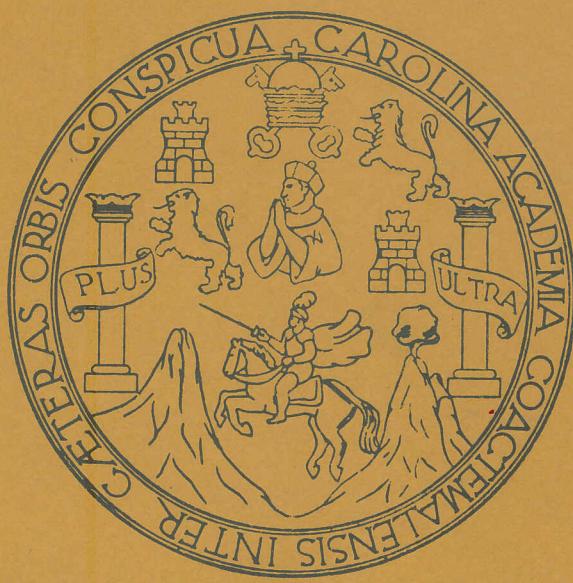


1970  
89

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS



C1  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
BIBLIOTECA  
GUATEMALA, C.A.

"DETERMINACION DE LA CAPACIDAD VITAL USANDO  
EL VITALOR DURANTE EL TRABAJO DE PARTO Y POST  
-PARTO MEDIATO Y DOSIFICACION DE O<sub>2</sub> DE LA HEMOGLOBINA EN EL PERIODO DE DILATACION UTERINA".

EDGAR WILLIAM REYES AREVALO

Guatemala, Febrero de 1970.

PLAN DE TESIS:

- I. INTRODUCCION
- II. HISTORIA
- III. OBJETIVOS
- IV. MATERIAL Y METODOS
- V. RESULTADOS
- VI. DISCUSION
- VII. BIBLIOGRAFIA.

I N T R O D U C C I O N :

El presente trabajo ha intentado por primera vez, un estudio con un espí-  
rómetro (9) sencillo, que facilita datos rápidos e importantes, que pueden ser  
obtenidos a la cabecera del paciente.

También investigar si la elevación del diafragma producido por el má-  
ximo crecimiento uterino, tiene alguna repercusión sobre la capacidad vital,  
y si esta reducción resulta en hipoxemia y su grado.

Si dichos datos fueren positivos, servirán para principiar un estudio pros-  
pectivo de las alteraciones de la capacidad vital durante el tercer trimestre del  
embarazo y post-parto mediato, con la finalidad de establecer patrones ó mo--  
delos de la función pulmonar en nuestro medio, y así evaluar en forma más a--  
propiada a las pacientes que se encuentran embarazadas y con enfermedades pul-  
monares, que produzcan obstrucción o restricción de la función pulmonar.

### HISTORIA.

Los principios generales de la función respiratoria, se han desarrollado a través de varios siglos, en un proceso paralelo a la evolución del resto de los conocimientos humanos.

La primera referencia histórica al respecto aparece en los escritos chinos antiguos, del séptimo siglo A.C., en los cuales se describe la respiración como la "transmisión del aliento, o la esencia vital del aire, a la subsistencia del alma".

Anaxímenes de Mileto, en el 570 A.C., enunció nuevamente la idea de que "el aire, o pneuma, es esencial para la vida".

Empédocles de Sicilia (495 A.C.) precisó un poco más el concepto anatómico y fisiológico de la respiración indicando que se efectúa a través de los pulmones y a través de la piel, y fué el primero en postular que la sangre iba y venía entre el corazón y todas las partes del cuerpo.

La evolución de las ideas llevó a los pensadores griegos a meditar, en el objeto de esta entrada de aire a los pulmones. Así Platón (428 A.C.), continuando la tradición de Hipócrates, indicó que el corazón y los vasos pueden desarrollar temperatura muy elevada a consecuencia de irritaciones dañinas; los pulmones llenan el tórax y adhiriéndose al corazón, sirven para regular esta temperatura, disminuyendo el calor dañino.

Precedido por los trabajos de Herófilo de Chaledón, Erasistrato de Cos, - describió en 304 A.C. la teoría neumática de la respiración. El espíritu vital o "pneuma" llegaba de los pulmones al ventrículo izquierdo, desde donde era distribuido por los nervios huecos a los músculos que eran activados en esta forma. Anotó por primera vez, que las válvulas del corazón, sólo permiten paso en una sola dirección, aunque según este pensador, era aire lo que circulaba a partir del ventrículo izquierdo.

Finalmente Galeno, resumió en su teoría, todo el sistema de la circulación y respiración del siguiente modo.

Los alimentos absorbidos del tubo digestivo, pasan en forma de quilo al hígado, donde se convierten en sangre. La sangre va del hígado al ventrículo derecho, y de ahí por la arteria venosa o sea la arteria pulmonar, una parte va a los pulmones para su nutrición. Otra parte de la sangre, pasa del ventrículo derecho al izquierdo por canales invisibles en el septo interventricular. Ya en el ventrículo izquierdo, se mezclan ahí con el "pneuma" o espíritu de los pulmones a través de las venas pulmonares.

Del ventrículo izquierdo, la sangre se distribuye por la aorta y las demás arterias a todo el organismo. Parte de la sangre al llegar al cerebro adquiere el espíritu animal.

Además, aunque con un sentido hemodinámico un poco equivocado, -

Galenó postuló que algunos productos de desecho eran eliminados por el pulmón al cual llegaban porque la válvula mitral insuficiente les permitía llegar por las venas pulmonares. Es decir, suponía una doble corriente en las venas pulmonares, una hacia el ventrículo izquierdo, para llegar al "pneuma" y otra del ventrículo a los pulmones para permitir la salida de los productos de desecho. Aceptaba, al igual que Platón, que los pulmones, al rodear al corazón regulaban su temperatura.

Así describió Galeno un circuito de circulación, el cual completó cuando indicó la existencia de múltiples comunicaciones pequeñas en el cuerpo, que permitían el paso de la sangre de las arterias a las venas.

En 1210 Ibn An-Nafis indicó que la sangre pasaba del ventrículo derecho al izquierdo no a través de poros en el septo interventricular, sino por finos conductos en los pulmones.

Es así como quedó descrita, casi totalmente la función cardiopulmonar, basándose en deducciones finalistas en su mayoría, mecanicistas que surgieron de la observación de los hechos anatómicos y con un mínimo de experimentación.

Sin embargo, de esta gruesa hipótesis, había muchos aspectos que afinar.

Leonardo da Vinci, habló por primera vez de la acción de los músculos de la respiración, para expandir los pulmones. Servetus, indicó que en el pul-

món, la sangre se mezcla con un espíritu vital que toma del aire inspirado y que la vuelve roja y potente.

Harvey (1600) comprobó experimentalmente la circulación enunciando interrogantes como: Por qué circula la sangre? Que lleva? Por que y para qué?

Las respuestas a estas preguntas tardarían varios siglos en ser respondidas ~~o pro~~ nunciadas.

Hooke y Boyle, demostraron por medio de una máquina neumática que les permitía inflar los pulmones de animales con el tórax abierto, que el objeto de la respiración era introducir aire fresco a los pulmones, del cual la sangre tomaba algún "espíritu nitro aéreo" y que el animal moría aunque sus pulmones estuviesen distendidos si el aire en ellos no se renovaba.

John Mayow identificó que el espíritu del aire que sostiene la vida, es el mismo necesario para hacer arder una llama.

Priestley descubrió la presencia de un elemento en el aire que llamó "aire respirable", y que podría ser producido al calentar óxido de mercurio.

Con estos antecedentes Lavoisier llegó a diferenciar la verdadera naturaleza del fenómeno de la respiración y sus diferencias con el proceso de la combustión.

Con estudios ejecutados con la más rigurosa técnica científica, escribió - en su memoria en 1777:

"Se puede considerar como probado".

1o. - Que la respiración afecta solamente la porción eminentemente respi  
rable del aire; el resto de atmósfera, la parte mística (nitrógeno) no se altera.

2o. - La calcinación de los metales en aire atmosférico, continúa hasta -  
que se agota el "aire respirable" el cual se combina con los metales, después  
de lo cual no continúa.

3o. - Los animales en un ambiente cerrado, viven hasta que se agota el -  
aire respirable", el cual absorben y convierten en ácido cálcico aeriforme --  
(CO<sub>2</sub>).

4o. Si el ácido cálcico aeriforme es absorbido, el remanente es igual al  
que queda después de la combustión de los metales.

Si por medio de la combustión de óxido de mercurio se agrega aire respi  
rable a este remanente, se transforma en aire atmosférico ordinario".

Por consiguiente, con Lavoisier quedó terminada la descripción básica -  
del proceso de la respiración pulmonar. A partir de entonces, la respiración  
puede definirse como la función que tiene por objeto introducir oxígeno a la  
sangre y eliminar bióxido de carbono.

Las primeras descripciones de tipo clínico corresponden a HUTCHINSON,  
(8) quién en 1846 diseñó un espirómetro con características casi iguales a los  
usados en la actualidad, (espirómetros húmedos). Este autor, estudió los volú  
menes de los pulmones.

menes pulmonares en 2,130 individuos.

Desde esa fecha los instrumentos para determinar los volúmenes y capacidades pulmonares, han sufrido algunas variaciones, además se han introducido el uso de aparatos electrónicos y de gases (hidrógeno, helio, xenón 133), para complementar el estudio de los fenómenos respiratorios (capacidad funcional residual, aire residual, difusión de los gases a través de la membrana alveolar, ventilación y perfusión pulmonar). Sin embargo, muchos instrumentos no pueden ser utilizados a la cabecera del enfermo y esa es la razón por la cual fué producido el espirómetro seco, y uno de ellos el Vitalor.

(Ver a continuación fotografía No. 1.)

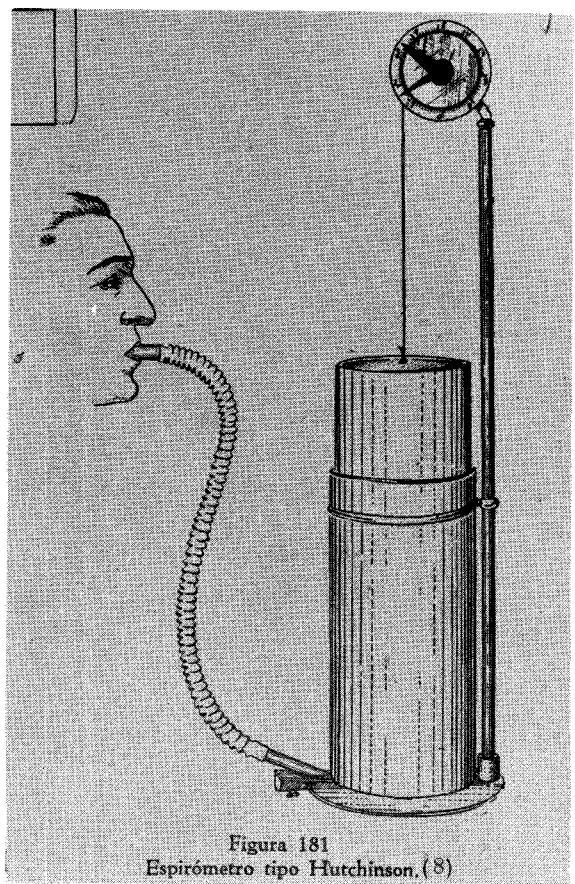


Figura 181  
Espírometro tipo Hutchinson. (8)

VITALOR: (5-9).

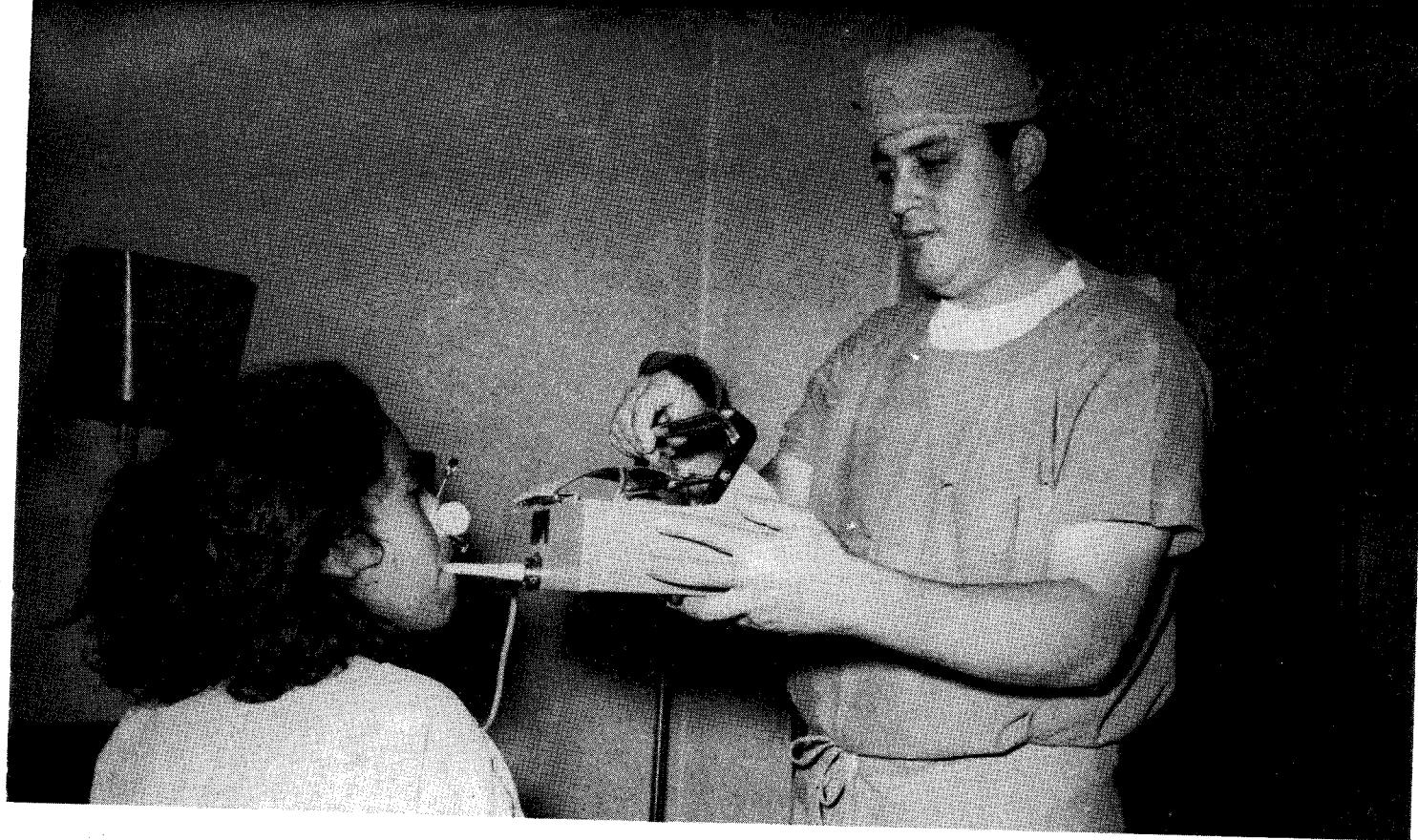
Este instrumento está construido por un fuelle compacto, de peso liviano, de tamaño pequeño y que contiene un motor que moviliza una plataforma donde se coloca el papel en que se inscribirán las curvas respiratorias, por medio de una aguja inscriptora.

Con este instrumento se pueden efectuar las siguientes pruebas:

- 1.- Capacidad vital;
- 2.- Capacidad vital cronometrada;
- 3.- Volumen espiratorio forzado en uno, dos y tres segundos;
- 4.- Volumen espiratorio forzado 25-75%.

De acuerdo con los estudios efectuados por CDM Drew y DTD Hughes (5) - usando el espirómetro de Bernstein (espirómetro de agua) para comparar el margen de error del espirómetro seco (vitalógrafo ó vitalor), prácticamente encontraron que dicho instrumento tiene una velocidad de inscripción, volumen de activación, precisión de volumen de calibración y que mantiene una linearidad de acuerdo con las sugerencias dadas por la organización internacional de trabajadores (9), lo que hace el aparato suficientemente preciso para investigar la capacidad ventilatoria en personas normales y pacientes con padecimientos pulmonares.

(Ver Fotografía No. 2.)



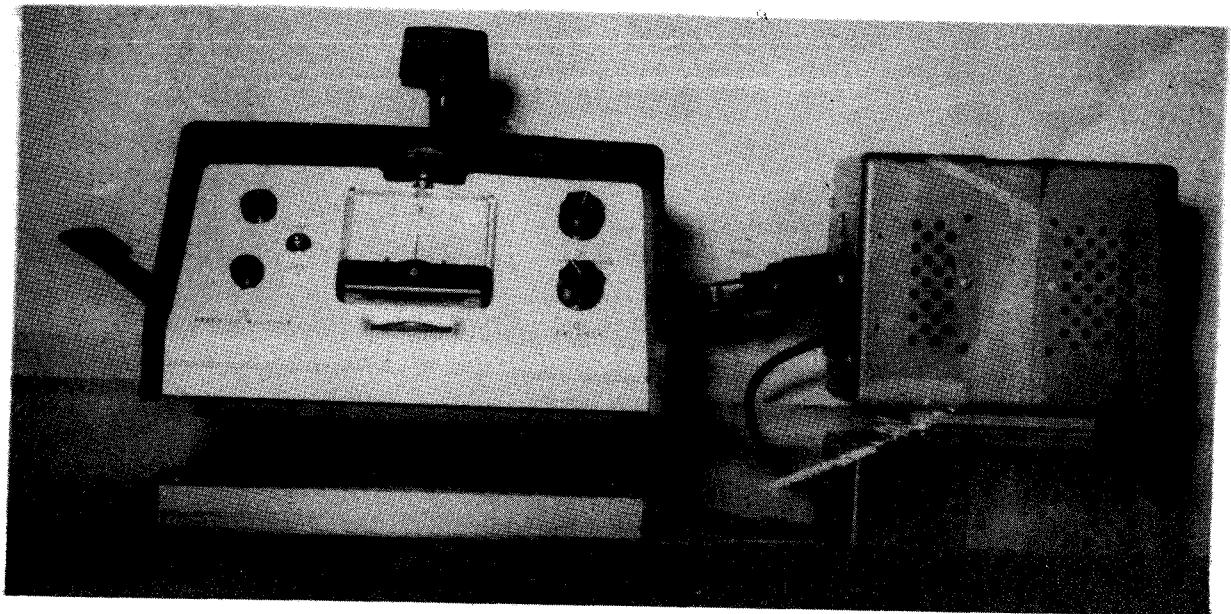
FOTOGRAFIA No. 2.

EL OXIMETRO A O: (6)

Es un oxímetro de cubeta que mide la saturación de oxígeno de la sangre humana no hemolizada, determinando el radio de intensidad de la luz de retorno entre dos diferentes longitudes de onda.

Este método elimina los posibles errores que pueden ser causados por el proceso de hemólisis necesario en otros métodos ópticos basados en la medición de la luz transmitida. El uso de 2 longitudes de onda aporta un resultado independiente del dato del hematocrito dentro de límites amplios oscilando dentro de 25 a 80 y provee resultados precisos en la escala completa de la saturación de oxígeno desde los 100% y por debajo de 40%.

(Ver Fotografía No. 3.)



FOTOGRAFIA No. 3.

O B J E T I V O S :

La parálisis bilateral de los nervios frénicos lleva consigo una elevación de las 2 hojas del diafragma que trae como consecuencia la restricción respiratoria(1-3-4); siendo el embarazo a término un mecanismo natural que produce disminución de las excusiones del diafragma (1-2-3-4-) por la presencia de un útero aumentado de tamaño y debido al reducido número de publicaciones, se me ocurrió llevar a cabo un estudio preliminar que pudiera darme datos objetivos al respecto de este tema.

La única forma de demostrar las posibles anomalías fue utilizando un espirómetro para registrar gráficamente la capacidad vital y un oxímetro para ver si existe deficiencia en la saturación de oxígeno. Además pensé que con éstos datos podría hacer un reporte inicial de las alteraciones fisiológicas del funcionamiento pulmonar, en personas que no tuvieran lesiones pulmonares y que dichos datos pudieran ser utilizados como base para prevenir complicaciones desastrosas en pacientes que además de estar embarazadas, se encuentrasen padeciendo de enfermedad pulmonar que les ocasionara obstrucción o restricción pulmonar; mis ambiciones estarán satisfechas, si este estudio fuera el punto de partida para iniciar el estudio de los posibles cambios de la función pulmonar durante el tercer trimestre del embarazo y el post-parto mediato.

y tomas en condiciones absolutamente anaeróbicas.

Los valores calculados, de la capacidad vital se efectuaron en base de los trabajo efectuados en México, por la Dra. Gloria Eugenia Torres (8), pués de acuerdo con la experiencia de dicha investigadora, no existe variación en los - valores cuando se relacionan a la altura del lugar.

A todos los pacientes se les explicó cuidadosamente, como efectuar el procedimiento y las pacientes que no pudieron comprenderlo, se les descartó del estudio.

**Apéndice 6**

**VALORES NORMALES DE LA CAPACIDAD VITAL ESPIRATORIA EN MEXICO EN MUJERES**

Edad	Estatura en centímetros																							
	136	138	140	142	144	146	148	150	152	154	156	158	160	162	164	166	168	170	172	174	176	178	180	
16	2510	2611	2676	2810	2912	3012	3113	3214	3313	3414	3514	3615	3715	3815	3915	4016	4116	4217	4317	4417	4518	4618	4719	
18	2480	2581	2646	2780	2882	2982	3083	3184	3283	3384	3484	3585	3685	3785	3885	3986	4086	4187	4287	4387	4488	4588	4689	
20	2451	2552	2617	2751	2853	2953	3054	3155	3254	3355	3455	3556	3656	3756	3856	3957	4057	4158	4258	4358	4459	4559	4660	
22	2422	2523	2588	2722	2824	2924	3025	3126	3225	3326	3426	3527	3627	3727	3827	3928	4028	4129	4229	4329	4430	4530	4631	
24	2393	2494	2595	2693	2795	2895	2996	3097	3196	3297	3397	3498	3598	3698	3798	3899	3999	4100	4200	4300	4401	4501	4602	
26	2363	2464	2529	2663	2765	2865	2966	3067	3166	3267	3367	3468	3568	3668	3768	3869	3969	4070	4170	4270	4371	4471	4572	
28	2334	2435	2500	2634	2736	2836	2937	3038	3137	3238	3338	3439	3539	3639	3739	3840	3940	4041	4141	4241	4342	4442	4543	
30	2305	2406	2471	2605	2707	2807	2908	3009	3108	3209	3309	3410	3510	3610	3710	3811	3911	4012	4112	4212	4313	4414	4515	
32	2276	2377	2442	2576	2678	2778	2879	2980	3079	3180	3280	3381	3481	3581	3681	3782	3882	3983	4083	4183	4284	4384	4485	
34	2246	2347	2412	2546	2648	2748	2849	2950	3049	3150	3250	3351	3451	3551	3651	3752	3852	3953	4053	4153	4254	4354	4455	
36	2217	2318	2383	2517	2619	2719	2820	2921	3020	3121	3221	3322	3422	3522	3622	3723	3823	3924	4024	4124	4225	4325	4426	
38	2188	2289	2354	2488	2590	2690	2791	2892	2991	3092	3192	3293	3393	3493	3593	3694	3794	3895	3995	4095	4191	4296	4397	
40	2158	2259	2324	2458	2560	2660	2761	2862	2961	3061	3162	3263	3363	3463	3563	3664	3764	3865	3965	4065	4166	4266	4367	
42	2129	2230	2295	2429	2531	2631	2732	2833	2932	3033	3133	3234	3334	3434	3534	3635	3735	3836	3936	4036	4137	4237	4338	
44	2100	2201	2266	2400	2502	2602	2703	2804	2903	3004	3104	3205	3305	3405	3505	3606	3706	3807	3907	4007	4108	4208	4309	
46	2071	2172	2237	2371	2473	2573	2674	2775	2874	2975	3075	3176	3276	3376	3476	3576	3677	3774	3874	3975	4075	4175	4276	
48	2041	2142	2207	2341	2443	2543	2644	2745	2844	2945	3045	3146	3246	3346	3446	3547	3647	3748	3848	3948	4049	4149	4250	
50	2012	2113	2178	2312	2414	2514	2615	2716	2815	2916	3016	3117	3217	3317	3416	3517	3617	3718	3818	3918	4019	4119	4220	
52	1983	2084	2149	2283	2385	2485	2586	2687	2786	2887	2987	3088	3188	3288	3388	3489	3589	3690	3790	3890	3991	4091	4192	
54	1953	2054	2119	2253	2355	2455	2556	2657	2756	2857	2957	3058	3158	3258	3358	3459	3559	3660	3760	3860	3961	4061	4162	
56	1924	2025	2090	2224	2326	2436	2597	2628	2727	2828	2928	3029	3129	3229	3329	3430	3530	3631	3731	3831	3932	4032	4133	
58	1895	1996	2061	2195	2297	2397	2498	2599	2698	2799	2899	3000	3100	3200	3300	3401	3501	3602	3702	3802	3903	4002	4104	
60	1866	1967	2032	2166	2268	2368	2469	2570	2669	2770	2870	2971	3071	3171	3271	3372	3472	3573	3673	3773	3874	3974	4074	4175

Sánchez España, J. Determinación de los valores normales de capacidad vital, capacidad respiratoria máxima y capacidad vital cronometrada en la ciudad de México. Tesis. México, D. F. 1964.

R E S U L T A D O S .

47 pacientes mostraron reducción de la capacidad vital al compararlos con los valores calculados y esta reducción fué desde un mínimo de 56.1%, al máximo de 100% con un promedio de 78.05%.

Se consideró que la capacidad vital se encontraba reducida cuando el valor obtenido, comparado con el valor calculado, demostró reducción de más de 200 cc., resultado que está de acuerdo con los estudios efectuados por Comroe y colaboradores (4).

Haciendo una clasificación arbitraria en relación al porcentaje de reducción de la capacidad vital comparado con los valores calculados, los pacientes se distribuyeron en 5 grupos:

1. - Capacidad Vital reducida en 15% se encontraron 11 pacientes (22%).

2. - Capacidad Vital reducida en 25% se encontraron 16 pacientes (32%).

3. - Capacidad Vital reducida en 50% se encontraron 19 pacientes (38%).

4. - Capacidad Vital reducida más del 50% no se encontró ningún paciente.

5. - Capacidad Vital Normal en 4 pacientes, los que representan el 8%.

Al grupo número 1, se le consideró como una ligera reducción.

Al grupo número 2, se le consideró como una moderada reducción.

Al grupo ~~número~~ 3, se le consideró como una moderada severa red.

Al grupo número 4, se le consideró como una severa reducción.

El mayor número de pacientes examinados, formaron parte de los grupos 2 y 3, haciendo un total de 35 pacientes (70%), valor que confirma los resultados obtenidos en previas investigaciones (1).

Como puede derivarse de dichos resultados la paciente normal embarazada clínicamente no mostró signos de insuficiencia respiratoria.

Los hallazgos son de tomarse en consideración, principalmente si se aplican a pacientes que ya tienen enfermedad pulmonar, o de la caja torácica, que les produzca disminución de la capacidad vital.

Creo que el uso que debe darse a esta experiencia es el de prevenir embarazos en pacientes que ya demuestren una reducción de la capacidad vital del 20%, además, usar dichos resultados para resolver un embarazo antes de tiempo o como una indicación de Forceps en caso que la paciente se encuentre en trabajo de parto.

Lo anteriormente descrito, recibe más solidez cuando se comparan nuevamente los resultados obtenidos en el post-parto mediato, en los cuales podemos observar (Tabla No. 1), que 16 pacientes (32%), mostraron aún mayor reducción de la capacidad vital, que considero puede explicarse en base de agotamiento materno.

La reducción en porcentaje de la capacidad vital, no correlaciona con -

	Edad: (Años)	Promedio de Edad: (Años)	Sexo:	Embarazo por Semanas:	Promedio de Embarazo por Semanas:	Altura Uterina por Cms.	Prom. de Alt. Ut. por Cms.	Capacidad Vital Calculada:	Promedio de Cap. Vit. Calculada:	Cap. Vit. del Pacte, en Trabajo de parto y post-parto.	Promedio de la Cap. Vit. del Pacte, en T. de parto y post-parto	Porcentaje de la Cap. Vit. Vital--Calc. Y la 1a. C.U. de Pacte.	Portaje de la C. Vit. Calc. Y la 2a. C.U. del P.	Saturación de - Oxígeno.	Promedio de la Saturación de -- Oxígeno:	Hemoglobina del Paciente:	Promedio de la hemoglobina del paciente.
19	15-38	10	40S.	385-405.	39 cms.	36-48	3.323	4172-2442	2030-1975	61%	59%	3350-1788 2425-2525	95.3%	98.732%	10.8 gms.	10.1-14.7	
24	26½	9	39 S.	395..	410 cms.	42 cms.	3347	3307	3000-3000	89%	89%	3350-1788 2525	95.3%	85.6%	14 "	12.4 gms.	
25		9	39 S.	39 "	39 "	2930		2025-2150	69%	73%			78.5%		11.2"		
29		9	40 S.	37 "	37 "	2821		2800-3000	99.2%	106%			79.5%		115"		
25		9	40 S.	40 "	40 "	2678		2325-2425	86.8%	90.5%			78.8%		13 "		
21		9	39 S.	39 "	39 "	3090		2200-2600	71.1%	84%			77.2%		11.5"		
24		9	39 S.	38 "	38 "	3246		2425-2475	74.7%	76%			78.2%		13.2"		
34		9	40 S.	39 "	39 "	3000		2525-2625	84.1%	87.5%			77.8%		13.7"		
26		9	40 S.	40 "	40 "	3016		2445-2450	80%	81.5%			81.1%		11.5"		
29		9	40 S.	40 "	40 "	3162		3100-3175	98%	100%			79.8%		14.1"		
18		9	40 S.	39 "	39 "	3434		2800-3100	81.5%	87%			75.8%		12.1"		
23		9	39 S.	40 "	40 "	2909		2425-2300	83.3%	79%			76.3%		12.4"		
23		9	38 S.	39 "	39 "	3662		3350-3350	91%	91%			76.5%		12.1"		
15		9	38 S.	36 "	36 "	2475		1900-1700	76.7%	68.7%			96.4%		11.1"		
23		9	39 S.	40 "	40 "	3111		2375-2450	76.3%	78.7%			84.7%		11.4"		
19		9	39 S.	39 "	39 "	4172		2700-3150	64.7%	75.5%			82.9%		12.7"		
19		9	38 S.	38 "	38 "	3169		2350-1775	74.1%	56%			97.5%		14.7"		
20		9	39 S.	40 "	40 "	3505		2800-2450	65.6%	69.9%			84.5%		13.1"		
29		9	40 S.	40 "	40 "	2922		2125-2025	72.7%	69.3%			98%		13.2"		
23		9	38 S.	38 "	38 "	3411		2445-2500	71.7%	73.2%			81.5%		14.2"		
18		9	39 S.	38 "	38 "	2932		2450-2350	83.5%	80%			97.5%		14.2"		
30		9	40 S.	40 "	40 "	3359		2575-2650	79.6%	78.2%			82.9%		13.5"		
24		9	38 S.	39 "	39 "	3899		2550-2700	64.2%	67.9%			95%		13.9"		
17		9	38 S.	37 "	37 "	3199		2525-2350	79.2%	75.8%			96.5%		13.2"		
18		9	39 S.	39 "	39 "	2780		2050-1900	73.6%	68.3%			97.3%		12.7"		
19		9	39 S.	40 "	40 "	3068		2500-2450	81%	79.5%			94.5%		12.3"		
38		9	38 S.	37 "	37 "	2892		2000-2225	69.5%	77.1%			81.5%		12.4"		
19		9	39 S.	37 "	37 "	3519		2450-2350	69.9%	66.9%			90%		11.2"		
35		9	39 S.	38 "	38 "	2733		2400-2400	87.9%	87.9%			77.2%		12.6"		
32		9	40 S.	40 "	40 "	2442		2550-2250	100.5%	92.5%			78.3%		12 "		
20		9	40 S.	39 "	39 "	2667		1500-1750	56.1%	65.9%			88%		12.1"		
22		9	38 S.	40 "	40 "	3025		2450-2450	81%	81%			98.2%		12.2"		
29		9	39 S.	38 "	38 "	2669		2450-2500	92%	93.6%			80%		11.2"		
34		9	40 S.	42 "	42 "	3451		2545-2730	73%	78.9%			82.2%		12.4"		
18		9	40 S.	40 "	40 "	3133		2780-2475	88%	79%			78.1%		11.4"		
20		9	38 S.	37 "	37 "	3159		2945-2750	92.9%	86.9%			73.2%		11.8"		
33		9	40 S.	40 "	40 "	2914		2030-2400	69.2%	82%			79.1%		11.8"		
25		9	39 S.	38 "	38 "	3031		2650-2825	82.5%	93%			83.3%		10.8"		
37		9	40 S.	41 "	41 "	3106		2700-2575	86.9%	83%			89.9%		11.4"		
32		9	40 S.	40 "	40 "	3079		2800-2375	71.5%	77%			79%		13.7"		
19		9	40 S.	43 "	43 "	3369		2700-2850	80%	84.2%			82.5%		13.5"		
23		9	38 S.	39 "	39 "	3060		2945-2950	95.9%	96%			75%		13.5"		
20		9	40 S.	40 "	40 "	3205		2050-2150	64%	67%			78.1%		12.5"		
27		9	39 S.	40 "	40 "	3052		2675-3100	82.6%	100%			81%		11.4"		
26		9	40 S.	41 "	41 "	3166		2700-2750	85.2%	87%			77%		13.5"		
35		9	40 S.	40 "	40 "	2813		2500-2650	88%	93.9%			80%		12.7"		
34		9	38 S.	38 "	38 "	2798		2500-2550	89.9%	91.7%			88.9%		11.5"		
22		9	39 S.	39 "	39 "	3275		2425-2475	73.7%	75.9%			75.2%		11.5"		
17		9	40 S.	40 "	40 "	3750		3100-2845	82.9%	75.5%			78.1%		13.3"		
24		9	40 S.	41 "	41 "	3196		2425-2350	78%	73.9%			94.9%		13.8"		

veles de hiposaturación de la sangre arterial (Tabla No. 1), a lo que podría  
e varias explicaciones que, yendo de las más simples a las más complicadas,  
cribirán a continuación:

ue debido al cambio de corriente constante, se obtuvieran oscilaciones en  
as; este mecanismo puede descartarse ya que el instrumento recibe la co--  
e eléctrica desde un estabilizador.

rrores de calibración del aparato: en esto hago hincapié, que la calibración  
parato la hice personalmente, siguiendo cuidadosamente las indicaciones --  
anual, facilitado por la American Optical Corporation (6).

resencia de comunicaciones arteriovenosas y como consecuencia, aumento  
mezcla de sangre arterial, con la sangre venosa. Este mecanismo no pudo -  
robarse, porque no se hizo  $P_0_2$  arterial y no se administró 100% de oxígeno,  
e nos hubiera facilitado decir el porcentaje de corto circuito presente.

Probablemente, si hubieramos hecho una determinación de la saturación -  
no en el post-parto mediato, nos hubiera ayudado a sostener más esta im--  
on que creo que queda abierta para el estudio futuro.

el mecanismo que considero para explicar más adecuadamente esta falta de  
lación entre el porcentaje de disminución de la capacidad vital y la saturación  
de oxígeno de sangre arterial es la asociación del mecanismo anteriormente  
tido y que las muestras de sangre arterial fueron obtenidas con la paciente -

en posición de decúbito dorsal, provocó una mayor disminución de las excursiones del diafragma aumentando así la insuficiencia ventiladora, podemos sumar a éstos mecanismos, el que la paciente hubiese estado haciendo una -- maniobra de Valsalva durante las contracciones uterinas, acrecentando así la hipoxemia.

La saturación de oxígeno se encontró entre límites normales solamente - en 13 pacientes (26%), y estuvo disminuida hasta niveles de hipoxemia severa en 37 pacientes, lo que hace un 74% de los casos.

D I S C U S I O N .

La capacidad vital es una prueba clínica sujeta a sufrir variaciones significativas, de acuerdo a la forma en que el paciente entienda como debe proceder a efectuar el examen; también el cambio de la posición sentada a la de decúbito dorsal, altera los valores de dicha prueba, no digamos, las enfermedades que produzcan restricción de la caja torácica y pulmones; así como también, aquellas condiciones orgánicas que ocasionan limitación en el descenso del músculo diafragmático, tales como ascitis, pneumoperitoneo, tumor intra abdominal, parálisis de uno o ambos nervios frénicos y durante el embarazo. Con respecto a este último, muy poco se ha escrito, y prácticamente cuando se desean analizar datos, los autores (1-2-4-) solo mencionan este como causa de restricción respiratoria, pero no reportan número de casos estudiados y valores obtenidos, sin embargo, si analizamos los efectos producidos por la parálisis de un nervio frénico, observaremos que la ventilación se reduce de 1/4 a 1/2 en el lado afectado (1) y si la lesión es bilateral se encontrará disminución considerable de la capacidad vital y saturación de  $O_2$  especialmente cuando el enfermo descansa en decúbito dorsal; éstas observaciones fueron hechas por Comroe (2-3) y Mc Credie (1) y -- que vienen a confirmar nuestros hallazgos de (37 pacientes) con capacidad vital reducida de 20 al 50%, y saturaciones de oxígeno francamente disminuida con - valores oscilantes entre el 82.2% y 73.2%.

No obstante que los datos obtenidos correlacionan con los de la literatura (1-2-3-4-), estudios más completos, deberán hacerse con mayor número de pacientes y aparatos más refinados usados en laboratorios para investigar el -- funcionamiento pulmonar.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

- 1.- El embarazo a término y el post-parto mediato, produce reducción de la capacidad vital.
- 2.- Se observó hipoxemia moderada a severa en 37 pacientes (74%) en trabajo -- de parto.
- 3.- Se sugiere hacer posteriores estudios que deberán incluir determinaciones de PO<sub>2</sub>, PH y PCO<sub>2</sub>, en sangre arterial respirando aire y 100% de oxígeno, con la idea de establecer la existencia y el porcentaje de corto circuito arterio-venoso.
- 4.- Se sugieren medidas preventivas para pacientes embarazadas, que se encuentren padeciendo de enfermedad pulmonar.
- 5.- Es necesario hacer otro estudio, con mayor número de pacientes para comprobar mis resultados, y así establecer los patrones adecuados.

B I B L I O G R A F I A .

- 1.- Bates, Davis V. and Christie Ronald V. Respiratory function In Disease, Philadelphia, W.B. Saunders, 1964. pp. 427-439.
- 2.- Comroe, Julius H., Jr. Interpretation of commonly used Pulmonary Function test. The American Journal of Medicine 10: 356-374, March. 1951.
- 3.- Comroe, Julius H. Jr. et al. Motor Neuritis after tetanus anti-toxin with involvement of the Muscles American -- Journal of Medicine 10: 786-789, June 1951.
- 4.- Comroe, Julius J., et al. The lung-clinical Physiology and Pulmonary Function test, Chicago, Yearbook Med. Pub. p 7-13, 1967.
- 5.- Drew, C.D. M. and Hughes D.R. D. Characteristics of the Vitalograph Spirometer Thorax 24: 703, Nov. 1969.
- 6.- Instruction Manual for the Refection oximeter. Boston Mass. American Optical Corporation, 1970, pp 3-20.
- 7.- Martínez, F., Berconsky, I. Aparato respiratorio, Biblioteca de Semiólogía, Buenos Aires, Imprenta de Sebastian de Amorrotu e hijos, p. 245, 1945.
- 8.- Torres, Gloria Eugenia: Insuficiencia Respiratoria, México, Editorial Fournier, S.A., 1967, p. 1-6.
- 9.- Wang, R. I. H. and Shipley, R. E. Simple Instrument for evaluating Pulmonary ventilatory function. J.A.M.A. 67: 17-30, 1958.

Vo. Bo.

*Ruth Ramírez de Amaya*  
Sra. Ruth Ramírez de Amaya  
Bibliotecaria.

BR. EDGAR WILLIAM REYES AREVALO

DR. GUSTAVO ADOLFO CAMARGO AREVALO  
Asesor.

DR. FEDERICO AREVALO  
Revisor.

DR. RONALDO LUNA AZURDIA  
Director de Fase III.

DR. FRANCISCO VILLAGRAN MUÑOZ  
Secretario General

Vo. Bo.

DR. JULIO DE LEON MENDEZ  
Decano.