

TRABAJOS ORIGINALES

Estudio fonocardiográfico en cincuenta embarazadas normales^(*)

POR EL DOCTOR

JULIO C. PEREIRA

Jefe de clínica del Instituto de Maternidad
de la Facultad de Ciencias Médicas
de la Universidad de Córdoba

Han sido tema de muchos estudios, tan intensos como minuciosos, las modificaciones fisiológicas que imprime el estado de gestación, al corazón materno y ésto especialmente, en el último mes del embarazo.

Recordemos someramente que en el siglo pasado, se creyó existía durante el embarazo, una hipertrofia total del corazón o por lo menos una hipertrofia ventricular izquierda.

Posteriormente, con motivo de nuevos estudios, entre los que se destaca Gerhardt (citado por autores clásicos), por ser de los primeros en reaccionar contra esa tendencia, y por el mérito que representa la minuciosidad y precisión de sus estudios puramente clínicos, concluye este autor, que no existe tal hipertrofia del músculo cardíaco, si no que, estando éste órgano más adosado a la pared anterior del tórax, por el rechazamiento determinado por la elevación del diafragma, originada por el embarazo, se percute en una extensión de área mayor, dando entonces la impresión errónea de la hipertrofia.

Bonomi (citado por autores clásicos) en sus estudios histológicos encuentra que existe un aumento de volumen de la fibra cardíaca durante el embarazo, que desaparece después del parto.

Müller y Dreysel (citados por autores clásicos) basados en pa-

(*) Trabajo correspondiente al segundo año de adscripción a la Cátedra de Clínica Obstétrica, efectuado en el Instituto de Fisiología de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba.

cientes y modernos estudios, por medio de pesadas, concluyen que al final del embarazo, existe un aumento de peso del corazón de 0.44 gr. por kilogramo de peso del cuerpo.

Por medio de ortodiagramas se comprobó el desplazamiento que sufre el corazón, rechazado por la cúpula diafragmática, desplazamiento en báscula, desviándose la punta hacia afuera y elevándose hasta el cuarto espacio intercostal. Modificaciones más manifiestas en las mujeres bajas y pletóricas, que en las altas y de tórax largo.

Waldorp y Bustos Morón hacen constar modificaciones en la frecuencia del pulso durante el embarazo (en cuarenta por ciento, más de cinco latidos por minuto y el veinte y cinco por ciento bradicardia; las restantes sin modificaciones).

Finalmente en la actualidad se acepta por la mayoría de los autores lo siguiente:

a) El área de percusión cardíaca es mayor en las embarazadas que en las no gestantes.

b) No existe una hipertrofia manifiesta del corazón durante el embarazo.

c) Hay un aumento del trabajo cardíaco en las gestantes (determinado por el mayor volumen de sangre total, por una circulación nueva intercalada y porque el volumen de sangre que el corazón aspira y rechaza en la unidad de tiempo está aumentado) pero que se adapta tan bien a las circunstancias, que el músculo cardíaco no se hipertrofia en forma manifiesta, y no pasa la tensión arterial de sus límites normales.

Existiendo actualmente un método de estudio de la actividad cardíaca tan práctico, claro y preciso, como es la Fonocardiografía asociada al Flebograma, en el cual se pueden determinar con claridad, las distintas fases de la revolución cardíaca, he creído oportuno hacer el estudio por este método en las embarazadas normales, no teniendo conocimiento de que el haya sido realizado hasta el presente.

PROCEDIMIENTO

Las embarazadas pertenecían al Instituto de Maternidad que dirige el profesor Dr. José Clemente Lascano, internadas ya en las últimas semanas de su

FONOCARDIOGRAMA EN EMBARAZADAS NORMALES

gestación; se realizó previamente un examen clínico general, una auscultación cuidadosa de su corazón, tomando sistemáticamente la presión arterial con el oscilómetro de Boulitte y haciendo la reacción de Wassermann y Kahn (Standard y Presuntiva) a todas como es hábito en nuestra clínica.

Se han desechado las que presentaban alguna alteración como soplos orgánicos, hipertensión arterial por nefrosclerosis o toxemia gravídica, así como las que daban reacción de Wassermann y Kahn positivas.

La edad de las mujeres estudiadas, oscila entre diez y ocho y cuarenta y tres años.

El total de los casos son cincuenta embarazadas normales.

En todos ellos, se ha sacado el trazado fonocardiográfico simultáneamente con el flebograma y electrocardiograma.

El fonocardiograma se registró mediante el método directo de Wiggers y Dean, obteniéndolo a veces por medio de un embudo aplicado a la región precordial y las más de las veces con un fonendoscopio. Siempre se han sacado en cada enferma dos trazados, uno de la punta o región mesocardiaca y otro del foco pulmonar.

En dos o tres casos se observó clínicamente, desdoblamiento del segundo tono en el foco pulmonar o región mesocardiaca; varias veces soplos anorgánicos.

El flebograma simultáneo se sacó en la forma corriente del registro óptico, asociándolo al fonocardiograma por la importancia que su trazado tiene, para poder delimitar con exactitud, las distintas fases del ciclo cardíaco, medir su duración, dilucidar la ubicación en el ciclo de los ruidos registrados, para poder así asignarles su verdadero significado.

El electrocardiograma se ha realizado siempre en D 1, con el aparato Boulitte y con el Cambridge.

El procedimiento para analizar los resultados es el estadístico, por las grandes variaciones individuales, que existen aún en los casos normales.

Fórmulas utilizadas en el método estadístico:

- 1) Término medio aritmético, representado por las letras T.M.
- 2) Desviación Standard o desviación cuadrática media, representada por la letra griega σ cuya fórmula es:

$$\frac{\sqrt{\sum d^2}}{n - 1}$$

fórmula en la que $\sum d^2$ es la suma de los cuadrados de las cifras individuales, con respecto al término medio; y n representa el número de casos.

- 3) Error probable, representado por las letras E.P.

Fórmula:

$$\sigma \times 0.6745$$

- 4) Error probable del término medio, representado por las letras E.P.T.M.

Fórmula:

$$0.6745 \times \frac{\sigma}{\sqrt{n - 1}}$$

CUADRO N° I

N° de casos	Edad	Frecuencia por minuto	Ciclo (segundos)	Duración sístole (segundos)	Relación Sístole ciclo	Número de ruidos
1	20	108.60	0.55	0.33	0.60	1°, 2° y 3° Punta
2	28	93.	0.64	0.27	0.43	1°, 2° Vestg. 3°, Auricular
3	25	106.30	0.56	0.27	0.48	1° y 2°
4	24	76.50	0.78	0.32	0.41	Aur. 1°, 2°, 3° Punta y Pulmonar
5	18	118.50	0.50	0.23	0.46	1° y 2°
6	29	63.	0.95	0.32	0.33	1° y 2°
7	23	87.90	0.68	0.28	0.41	1° y 2°
8	38	111.30	0.54	0.24	0.44	1°, 2° y 3° Pulmonar
9	26	91.80	0.65	0.28	0.43	1°, 2° y 3° Punta
10	38	86.10	0.69	0.32	0.46	1° y 2°
11	23	72.90	0.82	0.35	0.42	1°, 2° y 3° Punta
12	24	125.10	0.48	0.24	0.60	1° y 2°
13	24	87.90	0.68	0.31	0.45	1° 2° Vestg. Aur.
14	23	127.50	0.47	0.18	0.32	1° y 2°
15	20	93.30	0.64	0.29	0.43	1° y 2°
16	21	69.90	0.86	0.34	0.39	Aur. 1°, 2°, 3° Punta
17	22	121.80	0.49	0.25	0.51	1° y 2°
18	43	92.70	0.64	0.28	0.43	1° y 2°
19	32	82.50	0.72	0.28	0.38	1° y 2°
20	20	117.30	0.51	0.22	0.43	1° y 2°
21	22	120.	0.50	0.23	0.46	1° y 2°
22	26	99.	0.60	0.26	0.43	1° y 2°
23	21	89.25	0.67	0.30	0.44	1° y 2°
24	38	74.25	0.81	0.34	0.41	1° y 2°
25	39	94.85	0.63	0.28	0.44	1°, 2° y 3° Punta

FONOCARDIOGRAMA EN EMBARAZADAS NORMALES

CUADRO N° 2

N° de casos	Edad	Frecuencia por minuto	Ciclo (segundos)	Duración sístole (segundos)	Relación Sístole ciclo	Número de ruidos
26	24	108.	0.55	0.30	0.54	1° 2° Vestg. 3° Punta
27	31	81.60	0.73	0.33	0.45	1° y 2°
28	23	74.40	0.80	0.33	0.41	1°, 2° y 3°
29	21	96.	0.62	0.31	0.50	1° y 2°
30	19	90.	0.66	0.30	0.45	1° y 2° Vestg. Aur. Pulm. 3°
31	21	75.	0.80	0.33	0.41	1° y 2° Vestg. 3° Punta [Punta
32	28	64.20	0.93	0.36	0.38	1° y 2°
33	23	90.	0.66	0.32	0.48	1° y 2° Vestg. 3° Punta
34	39	108.	0.55	0.29	0.52	1° y 2°
35	18	90.	0.66	0.33	0.51	Aur. 1°, 2° y 3°
36	27	75.90	0.79	0.28	0.35	1° y 2°
37	28	75.	0.80	0.32	0.40	1° y 2°
38	40	75.	0.80	0.32	0.40	1°, 2° y 3°
39	28	87.30	0.68	0.32	0.47	1° y 2°
40	24	93.	0.64	0.27	0.42	1° y 2°
41	29	90.	0.66	0.34	0.51	Aur. 1° y 2°
42	34	60.	1.—	0.31	0.08	Aur. 1° y 2°
43	24	96.	0.62	0.27	0.45	1° y 2°
44	27	84.	0.71	0.31	0.43	1° y 2°
45	22	90.	0.66	0.28	0.42	1° y 2°
46	31	80.25	0.75	0.34	0.45	1°, 2° y 3° Mesos.
47	34	87.45	0.68	0.28	0.41	1° y 2°
48	24	84.90	0.70	0.30	0.42	1° y 2°
49	25	99.	0.60	0.29	0.43	1° y 2°
50	33	112.05	0.53	0.25	0.47	1° y 2°

Término medio	91.56	0.67	0.29	0.43
Sigma	± 16.5	± 0.12	± 0.12	± 0.07
Error Probable	± 11.12	± 0.08	± 0.08	± 0.04
" " " " Término medio	± 1.58	± 0.011	± 0.011	± 0.006

5) Error probable del porcentaje:

Fórmula:

$$0.6745 \times \sqrt{\frac{Q \times C}{n - 1}}$$

en la que Q representa el porcentaje y C el complemento; 0.6745 es una constante y n el número de casos.

6) Error probable de la diferencia:

Fórmula:

$$\sqrt{E.P.T.M_1^2 + E.P.T.M_2^2}$$

Para mayores detalles, consultar los libros o monografías referentes a los métodos estadísticos.

RESULTADOS Y COMENTARIOS

Los resultados del estudio de los cincuenta casos, van consignados en los cuadros número uno y dos.

Como puede observarse, existe una frecuencia cardíaca muy variable, que oscila entre ciento veinte y siete latidos por minuto y sesenta latidos (casos número catorce y cuarenta y dos). En los 50 casos el término medio de frecuencia fué de 91.56 ± 1.58 .

El término medio del ciclo es de 0.67 ± 0.08 segundos; el término medio de la duración de la sístole es de 0.29 ± 0.08 y el término medio de la relación sístole-ciclo es de 0.43 ± 0.04 .

Para comparar los resultados de estos términos medios de las embarazadas, he tomado el resultado de las observaciones realizadas por Braun Menéndez y Orías en treinta adultos jóvenes de 20 a 25 años de edad, con presión arterial normal y en excelentes condiciones de salud; pues en mujeres normales no he podido conseguir datos estadísticos.

De este cotejo (ver cuadro número tres) se desprende que a pesar de ser el término medio de la frecuencia, mayor en las embarazadas, esta diferencia de 3.56 ± 2.54 no es significativa, porque no sobrepasa el triple de su error probable. Comprobación importante, porque en general se acepta que la embarazada está más pre-dispuesta a la taquicardia sinusal.

SUMARIO

TRABAJOS ORIGINALES

Dr. J. C. PEREIRA. — Estudio fonocardiográfico en 50 embarazadas normales 323

Dres. A. BATTRO y N. QUIRNO. — El electrocardiograma en diversas cardiopatías congénitas 335

Dr. E. LEVIN. — El cociente circulatorio ($\frac{\text{Volumen sanguíneo}}{\text{Velocidad sanguínea}}$), como medida del volumen minuto en la insuficiencia cardíaca 354

CASUÍSTICA

Dres. A. PAOLUCCI y E. BRAUN MENENDEZ. — Taquicardia ventricular y dolor precordial, apareciendo simultáneamente, a raíz de una prueba de esfuerzo, en un paciente con síndrome de angina de pecho de esfuerzo 372

TEMAS DE ACTUALIDAD

La circulación pulmonar en condiciones normales y patológicas 379

SOCIEDADES CIENTÍFICAS

NEW YORK COMMITTEE ON CARDIACS CLINICS. — Estudios sobre la velocidad circulatoria y presión intravenosa. W. Benenson (p. 384). — Variaciones características en ciertas derivaciones precordiales experimentales (deriv. (A la vuelta)

Hormona dilatadora de las Arterias

ARTEROCOLINE
 ACETILCOLINA ESTABILIZADA COMPROBADA POR MEDIO DE ENSAYOS FISIOLÓGICOS

MANIFESTACIONES Y ACCIDENTES DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL
AFECCIONES VASCULARES POR ESPASMOS ARTERIALES. HIPO-VAGOTONIAS. SIMPATOSIS
ATONIA DE LOS MUSCULOS LISOS

La caja contiene 6 ampollas de Acetilcolina en polvo, dosificadas a 2, 5, 10 o 20 mgr y además 6 ampollas de agua bidestilada para preparar la solución.

LABORATORIOS LEMATTE & BOINOT, DOCTORES EN FARMACIA 52, RUE LA BRUYERE, PARIS.

Muestras y Literatura

H. MILLET & J. ROUX

BUENOS AIRES
 MONTEVIDEO

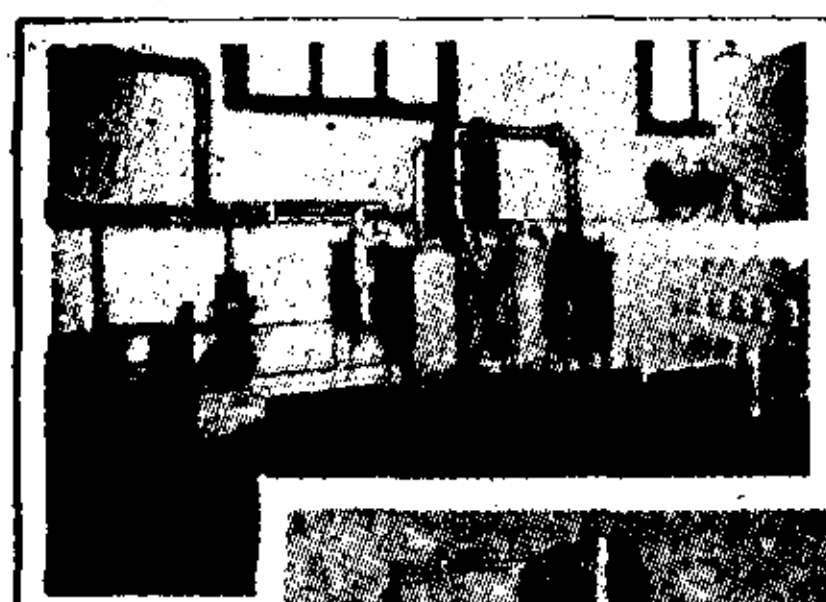
Farmacia "EL CIERVO"
 OLIVA ES 14 de Mayo, ASUNCION

precord. multiplanas), con lesiones miocárdicas, extrasístoles ventriculares y bloqueos de rama, producidos experimentalmente. *J. Weinstein y D. I. Abramson* (p. 384). — Acciones potenciales próximas a la superficie dorsal del corazón humano. *F. P. Howard* (p. 385). — Un nuevo método de registrar los sonidos cardíacos. *M. D. Felstein y M. M. Schwarzchild* (p. 385). — El diagnóstico entre las enfermedades pulmonares y cardíacas: la evaluación del papel de cada una. *A. M. Master, H. L. Jaffé y S. Dack* (p. 385). — Observaciones sobre la exteriorización radiográfica del esófago en el diagnóstico de las enfermedades del corazón y de la aorta. *J. B. Schwedel* (p. 386). — El efecto de arritmias cardíacas sobre el volumen minuto circulatorio en corazones humanos. *H. J. Stewart, N. F. Crane, J. E. Deitrick y W. P. Thompson* (p. 386). — Estudios sobre el efecto de la mercupurina en el hombre. *A. C. De Graff, J. E. Nadler y R. C. Batterman* (p. 387). — El tratamiento de la carditis reumática por la fiebre. *K. Dodge y L. Porter Sutton* (p. 387).

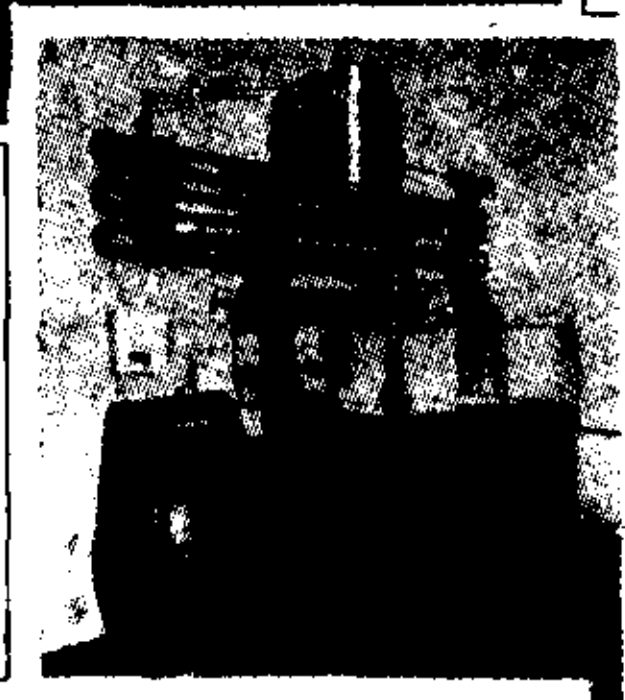
ANALISIS DE REVISTAS

FISIOLOGIA NORMAL Y PATOLOGICA. — Medición del tiempo de circulación brazo - lengua mediante la decolina y su comparación con el metabolismo basal. *M. Kremer y J. D. Toberson* (p. 389). — El empleo del éter para medir la velocidad de la circulación de la sangre desde las venas del pliegue del codo hasta los capilares del pulmón. *W. M. Hitzig* (p. 389). — Cambios en la sangre y circulación con los cambios posturales. El efecto del ejercicio y de la vasodilatación. *J. B. Youmans, J. H. Akeroyd y H. Frank* (p. 389). — Acción de la histamina sobre el volumen de la sangre circulante. *E. Levin* (p. 389). — Influencia de la adrenalina, nitrito de amilo e histamina sobre el volumen de la sangre circulante en el cerebro del hombre. *A. F. Gibbs, E. L. Gibbs y W. G. Lennox* (p. 389). — El metabolismo del corazón aislado del perro relacionado con la edad. *A. E. Cohn y J. M. Steele* (p. 390). — El papel del seno carotídeo en el mecanismo del edema agudo pulmonar. *A. Salmon* (p. 390). — Los fundamentos anatómicos e hidrostáticos de la ortopnea y del hidrotórax derecho en la insuficiencia cardíaca.

(Sigue en la pág. V).



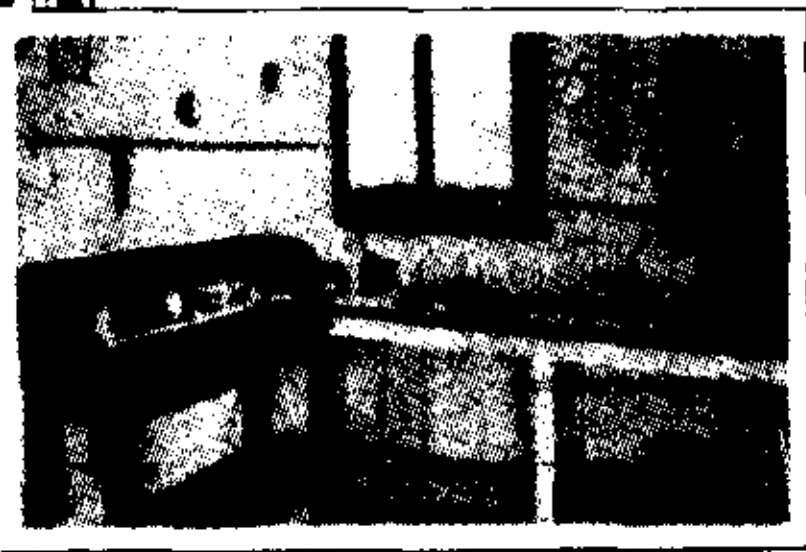
1. Laboratorio de preparación. Aparato de alto vacío con su sistema refrigerante.



2. Instalación especial para producir soluciones refrigerantes.



3. Laboratorio para la medición biológica de la insulina "Farmaco"



4. Sección electro-química. Potenciometro para la determinación del pH.

Insulina "Farmaco"

PURA, UNIFORME Y ESTABLE

Preparada en el

Laboratorio Biológico

"LA FARMACO ARGENTINA" S. A.

Autorizada por el Departamento Nacional de Higiene

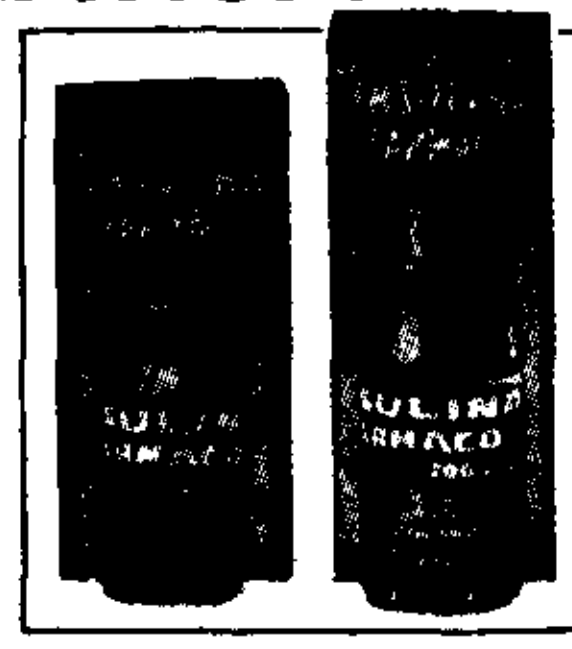
Director Técnico: **Dr. M. PUIGGARI**

ACOYTE 135

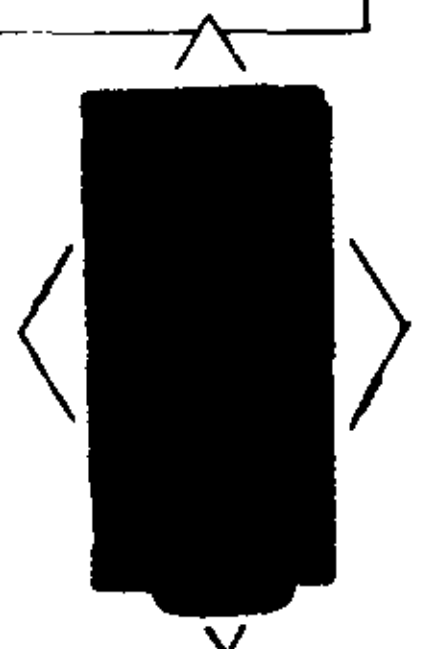
BUENOS AIRES

2 CONCENTRACIONES

TENIENDO en cuenta que cada biotipo humano hace una reacción diferente a cada medicamento según su propia constitución, es que nos complacemos en poner en conocimiento de nuestro cuerpo médico que los laboratorios de "La Fármaco Argentina" están constantemente a disposición de los profesionales que quieran comprobar la titulación del producto y eventualmente de hacerla preparar de acuerdo a indicaciones especiales según el caso.



5 c.c. = 100 u. 10 c.c. = 200 u. ETIQUETA SALMON



5 c.c. = 200 u. ETIQUETA CELESTE

CUADRO N° 3

COTEJO DE LOS TERMINOS MEDIOS DE LAS FASES, EN PERSONAS NORMALES Y EN EMBARAZADAS NORMALES

Duraciones investigadas	Normales	Embarazadas	Diferencia	Significación
Frecuencia	88 ± 2	91 ± 1.58	3.56 ± 2.54	No
Ciclo	0.68 ± 0.013	0.67 ± 0.011	0.01 ± 0.016	No
Duración sístole	0.29 ± 0.003	0.29 ± 0.011	0.00 ± 0.011	No
Relación $\frac{\text{ciclo}}{\text{sístole}}$	0.42 ± 0.004	0.43 ± 0.006	0.01 ± 0.010	No

Respecto a los términos medios restantes: ciclo, duración de la sístole y relación sístole-ciclo, el cotejo da resultados similares y la diferencia que se observa, hasta es menor en alguno de ellos, que el error probable de la misma.

Por lo tanto, ninguna de las pequeñas diferencias anotadas en los términos medios de la frecuencia, ciclo, duración de la sístole y relación sístole ciclo, en el estudio fonocardiográfico de jóvenes varones normales y de embarazadas normales, tiene significación.

Los soplos funcionales no se han registrado en ningún trazado.

Ni el electrocardiograma ni el pulso venoso demostraron particularidades llamativas.

En cuanto al número de ruidos (ver cuadro número cuatro) estos se han registrado: solamente el primero y segundo ruido en 31 casos, por tanto 62 % ± 4.6; primero, segundo y tercer ruidos en 11 casos, es decir, 22 % ± 3.98 auricular, primero, segundo y tercero en 5 casos, es decir, 10 % ± 2.85 y auricular primero y segundo en 3 casos, es decir 6 % ± 2.2. Por lo tanto, el tercer ruido se observó en 32 % de los casos y el ruido auricular en 16 %.

A veces el ruido auricular y el tercer ruido, aparecen en los dos trazados (punta y pulmonar) de la misma enferma, en otros casos, sólo se lo observa en uno de ellos ya sea en el foco pulmonar, ya con más frecuencia en la punta (ver figura número 1).

En los casos en que clínicamente se observaba desdoblamiento del segundo tono, el trazado demostró claramente que en realidad

no existía desdoblamiento, y que el ruido percibido era el tercer ruido fisiológico, pues aparece frente al tercio inferior de rama descendente de la onda *v* del flebograma, que corresponde al fin del lleno rápido del ciclo cardíaco. En los otros casos en que está inscripto el ruido auricular o el tercer tono, no existía a la auscultación directa, particularidad alguna.

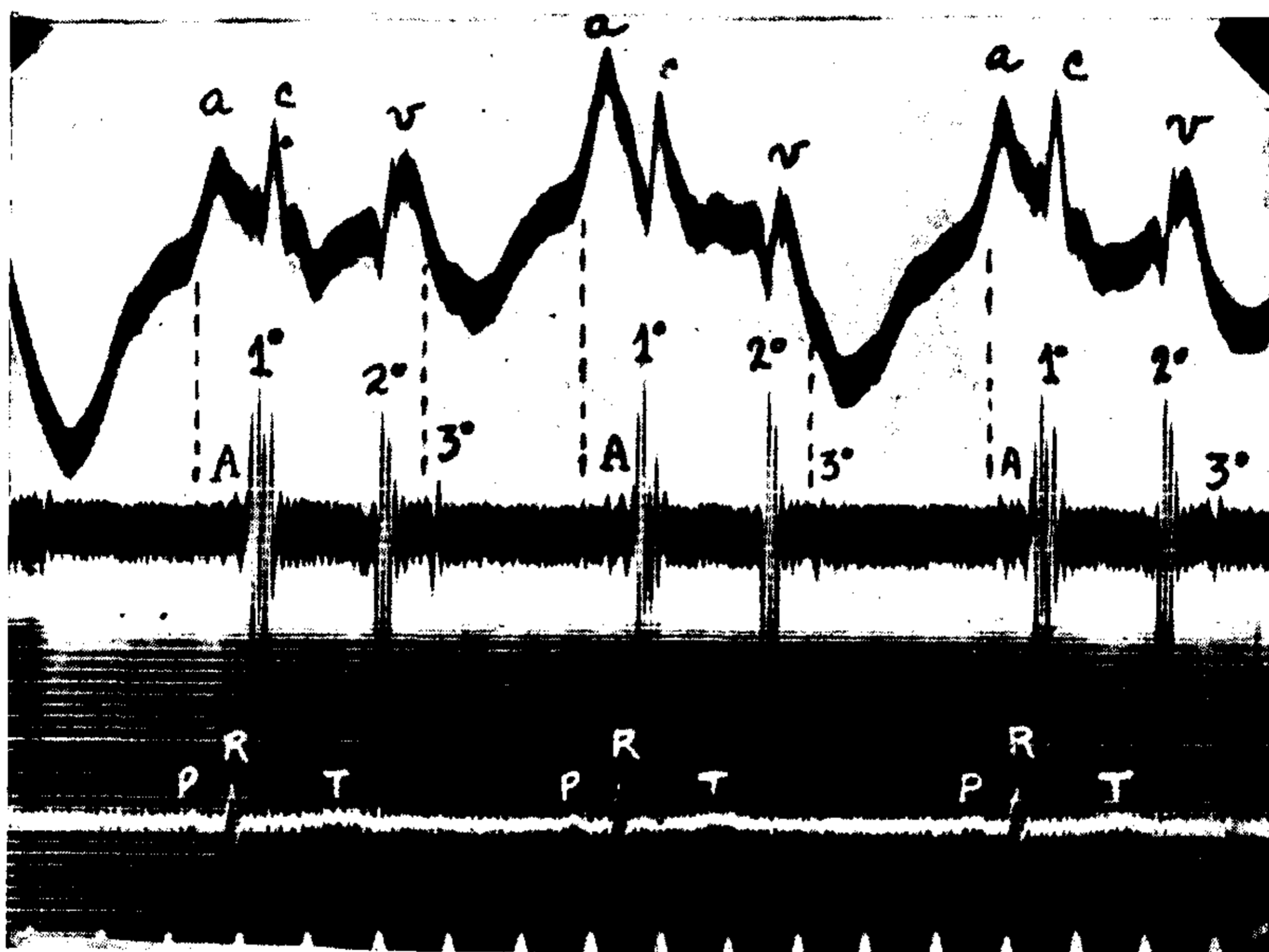


FIGURA N° 1.

Ruidos cardíacos en una embarazada normal.

Pulso venoso, fonocardiograma y electrocardiograma registrados simultáneamente en una embarazada normal. El fonocardiograma demuestra la existencia de un ruido auricular fisiológico (A) y de un tercer ruido normal (3°), además del primero y segundo. El tiempo en quintos de segundos.

CUADRO N° 4

NUMERO DE RUIDOS

1° y 2°	31 casos	62% ± 4.6
1°, 2° y 3°	11 casos	22% ± 3.98
Auricular 1°, 2° y 3°	5 casos	10% ± 2.85
Auricular 1° y 2°	3 casos	6% ± 2.2

FONOCARDIOGRAMA EN EMBARAZADAS NORMALES

El cotejo del número de ruidos lo he realizado (cuadro N° 5) con el estudio llevado a cabo por Braun Menéndez y Orías en cien jóvenes varones normales de 20 y 25 años, pues tampoco existe este estudio en mujeres normales, hecho en forma estadístico; de este cotejo se desprende que mientras el mayor porcentaje corresponde en las embarazadas, a las que sólo tienen primero y segundo ruido ($62\% \pm 4.6$) en los varones jóvenes normales, este grupo pasa a segundo término ($31\% \pm 3.$) y el mayor porcentaje se observa en los que tienen primero, segundo y tercer ruido ($49\% \pm 3.$); este último grupo en las embarazadas se observa sólo en $22\% \pm 3.98$. La diferencia de los términos medios de estos dos grupos es significativa, porque sobrepasa el triple de su error probable.

La frecuencia de los otros dos grupos restantes, en los que se observan cuatro ruidos (auricular, primero, segundo y tercero) y tres ruidos (auricular, primero y segundo) es muy semejante en las embarazadas normales, como en los varones jóvenes, demostrando el error probable de la diferencia, que ésta no es significativa.

CUADRO N° 5

COTEJO DEL NUMERO DE RUIDOS

N° de ruidos	Embarazadas	Varones Normales	Diferencia	Significación
1° y 2°	$62\% \pm 4.6$	$31\% \pm 3.$	+ 31 ± 5.4	Sí
1°, 2°, 3°	$22\% \pm 3.98$	$49\% \pm 3.$	— 27 ± 4.8	Sí
Auricular 1°, 2°, 3°	$10\% \pm 2.85$	$11\% \pm 2.$	— 1 ± 3.6	No
Auricular 1°, 2°	$6\% \pm 2.2$	$9\% \pm 2.$	— 3 ± 2.9	No

He buscado la frecuencia del tercer ruido y del ruido auricular según la edad de las enfermas, tomando como base los 30 años; dicho estudio da el siguiente resultado:

3er. Tono: 12 veces en 37 enfermas menores de 30 años:
 $32\% \pm 5.22$.

3er Tono: 4 veces en 13 enfermas mayores de 30 años:
 $30\% \pm 12.58$.

Ruido auricular: 7 veces en 37 enfermas menores de 30 años:
18 % \pm 4.31.

Ruido auricular: 1 vez en 13 enfermas mayores de 30 años:
7 % \pm 4.95.

El error probable nos indica que este porcentaje no tiene valor y que se necesita el estudio de mayor número de casos, para sacar conclusiones a este respecto. Parecería, sin embargo, que por lo menos dentro de las edades investigadas, la edad no fuera un factor importante para decidir acerca de la mayor o menor frecuencia de los ruidos auricular y tercero.

SUMARIO Y CONCLUSIONES

Se procedió a registrar los ruidos cardíacos (Wiggers y Dean) simultáneamente con el flebograma (Registro óptico) y el electrocardiograma (D 1) en cincuenta embarazadas normales, en el último mes de la gestación, encontrándose los siguientes resultados:

La frecuencia cardíaca, la duración de la sístole y la relación sístole-ciclo, no presentan en las embarazadas, diferencias significativas, con respecto a las encontradas en adultos jóvenes del sexo masculino.

En 62 % \pm 4.6 de los casos, sólo se registraron el primero y segundo ruido; en 22 % \pm 3.98 se registraron el primero, segundo y tercer ruido; en 10 % \pm 2.85 se registraron los ruidos auricular, primero, segundo y tercero; y en el 6 % \pm 2.2 de los casos restantes, se registraron los ruidos auricular, primero y segundo.

El cotejo de estos datos, con los encontrados por Braun Menéndez y Oriás en adultos jóvenes sanos, demuestra que el tercer ruido fisiológico es menos frecuente en las embarazadas normales y que el ruido auricular se registra en estas últimas con igual frecuencia que en aquellos.

En ningún caso se registraron desdoblamientos netos de ninguno de los ruidos cardíacos.

En dos casos en que la auscultación directa hizo pensar en desdoblamiento del segundo ruido, el registro gráfico demostró que la sensación era debida a la existencia de un tercer ruido fisiológico.

BIBLIOGRAFIA

- A. BRINDEAU. — Capítulo Path. de la Grossesse. París, 1927.
 M. L. PÉREZ. — Tratado de Obstetricia. Buenos Aires, 1932.
 W. STOECKEL. — Tratado de Obstetricia. 1935.
 A. DODERLEIN. — Tratado de Obstetricia. Barcelona, 1923.
 E. BRAUN MENÉNDEZ y ORÍAS. — Revista Argentina de Cardiología, T. 1º, pág. 101, 1934.
 E. BRAUN MENÉNDEZ y ORÍAS. — Revista Argentina de Cardiología, T. 2º, pág. 186, 1935.
 O. ORÍAS. — *Registro e interpretación de la actividad cardíaca.* — Buenos Aires, 1933.
 F. DELUCA. — La tensión arterial y viscosidad sanguínea en obstetricia.
 C. WALDORP y R. BUSTOS MORÓN. — *Modificaciones electrocardiográficas en el acto del parto.* — Prensa Médica Argentina, 10 de octubre 1927.
 R. BUSTOS MORÓN y E. LANARI. — *Modificaciones del tamaño y posición del corazón durante el embarazo.* — Prensa Médica Argentina, 30 de enero 1928.

Antes de terminar, quiero dejar constancia de mi agradecimiento al profesor Dr. Oscar Orías, en cuyo Instituto he realizado el trabajo, por su ayuda en la obtención de los trazados y por sus oportunos consejos.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

On a enregistré les bruits cardiaques (Wiggers et Dean), simultanément avec le phlebogramme (registre optique) et l'électrocardiogramme (DI), chez cinquante femmes enceintes normales, au dernier mois de la grossesse, avec ces résultats: La fréquence cardiaque, la durée de la systole et la relation systole-diastole, ne présentent pas de différences significatives comparés avec ce que l'on trouve chez les jeunes adultes du sexe masculine. Chez le 62 %, \pm 4.6 des cas, on a seulement enregistré le premier et deuxième bruits normaux; chez 22 %, \pm 3.98, on a enregistré le premier, deuxième et troisième bruits; chez 10 %, \pm 2.85 on a enregistré les bruits auriculaire, le premier, deuxième et troisième bruits du coeur; et dans 6 % \pm 2.2 des cas restants on a enregistré le bruit auriculaire et le premier et deuxième bruits. La comparaison de ces données, avec celles constatées par Braun Menendez et Orías chz les adultes jeunes, bien portants, démontre que le troisième bruit physiologique est moins fréquent chez les femmes enceintes normales et le bruit auriculaire est enregistré avec la même fréquence chez les deux.

En aucun cas on n'a enregistré des dédoublements nets d'aucun des bruits cardiaques. En deux cas où l'auscultation directe a fait penser à un dédoublement du second bruit, le registre graphique démontra que la sensation était due à l'existence d'un troisième bruit physiologique.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

The heart sounds (Wiggers and Dean), the venous pulse (Frank) and the electrocardiogram (D I) were simultaneously recorded in fifty normal pregnant women. The heart rate, duration of systole, and systole: cycle, ratio were found to show no significant differences as compared to those found in young male adults. In $62 \pm 4.6\%$ of the cases only the first and second sounds were recorded; in $22 \pm 3.98\%$ the first, second and third sounds were recorded; in $10 \pm 2.85\%$ the auricular, first, second and third sound were present in the records (fig. 1) and in $6 \pm 2.2\%$ the auricular, first and second sounds were recorded.

Comparing these data with those gathered by Braun-Menéndez and Oriás in healthy male young adults, it becomes apparent that the third normal sound is less frequently recorded in normal pregnant women while the auricular sound is recorded with about the same frequency. No reduplication of either the first or second sound was recorded. In two cases where direct auscultation indicated a reduplication of the second sound, a third physiological sound was recorded.

ZUSAMMENFASSUNG

Gleichzeitig mit dem Phlebogramm (optische Registrierung) und dem E. K. G. (Abl. I) wurden die Herztöne registriert (Wiggers u. Dean) von 50 normalen Frauen welche sich im letzten Monat der Schwangerschaft befanden, wobei man zu folgenden Ergebnissen kam:

Die Herzfrequenz, die Dauer der Systole und das Verhältnis Systole-Diastole zeigen bei den Schwangeren keine bedeutende Abweichung im Vergleich derjenigen, welche man bei jungen Erwachsenen, männlichen Geschlechts, gefunden hat. In $62\% \pm 4.6$ der Fälle wurden nur der erste, zweite u. dritte Ton registriert; bei $10\% \pm 2.85$ registrierte man den Vorhofs- u. den ersten, zweiten u. dritten Ton u. in $6\% \pm 2.2$ der restlichen Fälle registrierte man der Vorhofs-ersten u. zweiten Ton. Der Vergleich dieser Daten mit denen welche Braun Menéndez u. Oriás bei gesunden, jungen Männern feststellte, beweist dass der dritte physiologische Ton bei normalen Schwangeren selten ist und dass der Vorhofs-ton bei beiden mit gleicher Frequenz registriert wird.

In keinem einzigen Fall wurden deutliche Spaltungen der Herztöne festgestellt. In zwei Fällen wo die direkte Auskultation an eine Spaltung des zweiten Tones denken liess, bewies die graphische Registrierung dass der auskult. Eindruck auf das Vorhandensein eines dritten physiologischen Tones zurückzuführen war.