



## **RENTABILIDAD DEL ELECTRO- CARDIOGRAMA EN EL RECONOCIMIENTO MEDICO-LABORAL (y II)**

**Francisco GONZALEZ DE LA PUERTA**

Jefe Servicio Médico del Centro de Higiene y Seguridad en el Trabajo de Málaga

**Evaristo GARCIA CARRILLO**

Cardiólogo del Centro de Higiene y Seguridad en el Trabajo de Málaga

*En el número 36 de Salud y Trabajo se publicó la primera parte de "Rentabilidad del Electrocardiograma en el reconocimiento médico-laboral".*

*En este número, de reaparición de la Revista, se exponen estadísticamente los distintos parámetros analizados en el trabajo anteriormente citado, así como las conclusiones extraídas del mismo, finalizando con ello su publicación.*

### **EXPOSICION ESTADISTICA DE LOS DISTINTOS PARAMETROS ANALIZADOS EN ESTE TRABAJO: (Con referencia a 1.832 trabajadores)**

#### **CARGA FISICA**

Sin asociación:	(Con referencia a 1.567 trabajadores). Véase Cuadro I.
Trabajo intelectual:	155 productores que representa al 9,89%.
Trabajo tipo medio:	905 productores que representa el 57,7%.
Trabajo forzado:	507 productores que representa el 32,35%.

Para esta clasificación hemos tenido en cuenta tres tipos de trabajo: Trabajo intelectual (directivos, ejecutivos, administrativos, banca y seguros), trabajo medio (viajantes, dependientes, camareros, mecanógrafas, recepcionistas, azafatas, conductores, empleadas de hogar,

## ANTECEDENTES FAMILIARES

Hemos considerado hipertensos, siguiendo los consejos de la O.M.S., cuando se sobrepasa las cifras de máxima 16, mínima 9,5.

Padre hipertenso y anomalía encontrada		Productores que padecen de hipertensión	
Wolff Parkinson White .....	19,35 %		25,50 %
Prolapso válvula mitral .....	18,8 %		18,18 %
Bloqueo rama izquierda .....	17,64 %		32,35 %
Cardiopatía congénita .....	17,4 %		14,28 %
Crecimiento atrial .....	13,04 %		17,39 %
Padres diabéticos y anomalía encontrada		Tienen diabetes	
Prolapso válvula mitral .....	13,6 %		0,00 %
Crecimiento atrial .....	13,04 %		6,52 %

trabajo en cadena mecanizado...) y trabajo forzado (siderometalúrgico, caldereros, soldadores, mecánicos, chapistas, picapedreros, pescadores, labradores, construcción...). En general se ha analizado la referencia que figura en la historia clínica sobre las características de la actividad, el esfuerzo y su exposición ambiental.

## HABITO DE FUMAR

Eran fumadores sin asociación 955, es decir, el 52,12 %, a los que hay que añadir el tanto por ciento de los fumadores con asociación y que calculamos aproximadamente en un 10 %.

En un estudio que se realizó en este Centro en el año 1977 sobre una población laboral de 8.592 obtuvimos un resultado de 5.312 fumadores, es decir, 65,20 % y cuya incidencia por actividades en porcentaje mayor fueron: Construcción 75,81 % fumaban, transportes y comunicaciones el 71,11 % y en fabricación de productos metálicos el 70,05 % que son las que dieron mayor porcentaje.

## HABITO DE BEBIDAS ALCOHOLICAS

Se ha encontrado un número de 530 sin asociación, es decir, un 27,83 % a los que hay que añadir los no asociados que calculamos en un 5 %.

Hemos conceptualizado como "bebedores" aquéllos que habitualmente no sólo lo hacen en las comidas sino fuera de las mismas con diversos aperitivos y "pelotazos". En 1977 (8.592 productores) encontramos 2.172 con hábitos de alcohol, es decir, un 26,66 %, y con arreglo a las actividades fueron: construcción el 34,41 %, electricidad el 33,15 % y talleres 29,36 %.

**Padres con cardiopatía:** Esta valoración en la que hemos tenido porcentajes de un 26,66 % en Bloqueo atrioventricular, un 20 % en cardiopatía congénita, 19,35 % W.P.W.... no nos merece confianza debido a que al ser preguntados por la cardiopatía de los padres no tienen en su mayoría un concepto claro del padecimiento y más bien nos dicen que tenía "algo de corazón".

## AFECCIONES BRONQUIALES

En el interrogatorio, exploración y radiología se ha encontrado una totalidad de 409 trabajadores con afecciones crónicas diversas pulmonares en estado más o menos activa, es decir, un 22,32 %. En el año 1977 los bronquíticos crónicos fueron 13,02 % y esto nos puede hacer pensar en la coincidencia de existir mayores porcentajes de bronquíticos en aquéllos que hemos detectado una anomalía en el electrocardiograma, circunstancia que tendremos presente en futuros estudios.

## HIPERTENSION

En este apartado se exponen por orden de frecuencia los porcentajes encontrados en los trabajadores que rebasaban las cifras de 16/9,5 y cuyos padres no eran hipertensos:

1. Crecimiento ventricular: eran hipertensos 57,89 %.
2. Alteración inespecífica de la repolarización: 44,33 %.
3. Isquemias: 43,32 %.
- 4º Necrosis: 40,74 %.
5. Bloqueo de rama izquierda: 32,35 %.

**CUADRO N° 1**

Anomalia EKG encontrada	Fichas	Sin asociación	1 asociación	2 asociaciones	3 asociaciones
1 ARRITMIA	401	305	77	15	4
2 HEMIBLOQUEO	365	273	77	12	3
3 BLOQUEO RAMA DERECHA	349	286	52	10	1
4 ISQUEMIA	256	208	43	2	3
5 ALTERACION INESPECIFICA REPOLARIZACION VENTRICULAR	203	183	19		1
6 CRECIMIENTO VENTRICULAR	152	83	50	17	2
7 CARDIOPATIA REUMATICA CRONICA	122	56	55	10	1
8 NECROSIS	81	44	27	7	3
9 CRECIMIENTO ATRIAL	46	3	31	10	2
10 BLOQUEO RAMA IZQUIERDA	34	30	2	1	1
11 CARDIOPATIA CONGENITA	35	22	9	4	
12 PRE-EXCITACION VENTRICULAR SINDROME DE WPW	31	29	2		
13 PROLAPSO VALVULA MITRAL	22	21	1		
14 BLOQUEO ATRIO-VENTRICULAR	15	12	2	1	
15 BLOQUEO INTRA-VENTRICULAR	6	5	1		
16 CARDIOMIOPATIA	5	1		3	1
17 BLOQUEO INTRA-ATRIAL	4	4			
18 BLOQUEO BIFASCICULAR	4		1	3	
19 ANEURISMA VENTRICULAR	4		3	1	
20 FALLO VENTRICULAR	3		1		2
21 FALLO BIVENTRICULAR	1	1			
22 QT PROLONGADO	1	1			
23 COR PULMONALE CHRONICUN	1		1		
<b>TOTAL</b>	<b>2.141</b>	<b>1.567</b>	<b>454</b>	<b>96</b>	<b>24</b>

- 6. Hemibloqueos: 31,50%.
- 7. Arritmias: 30%.
- 8. W.P.W.: 25,50%.
- 9. Bloqueo de rama derecha: 24,92%
- 10. Cardiopatía congénita: 14,28%.

A la vista de lo que antecede, estamos convencidos plenamente de que los controles "chequeos" y campañas que se realizan sobre la hipertensión están plenamente justificados y avalados por estas cifras que son evidentes por sí solas.

## DIABETES

Se exponen por orden de frecuencia (padres no diabéticos):

1. Hemibloqueos: 13,97%
2. Isquemia: 13,67%.
3. Arritmia: 11,72%.
4. Necrosis: 11,11%.
5. Bloqueo rama derecha: 10,31%.
6. Crecimiento ventricular: 8,55%.
7. Alteración inespecífica de la repolarización: 7,38%.
8. Crecimiento atrial: 6,52%.

En estudios diversos que hemos realizado en este Centro hemos tenido los siguientes resultados. Sobre una población de 30.000 reconocimientos, en los años 1974, 1975 y 1976 encontramos un 2,39% de diabéticos (ignoraban que la padecían el 1,81%) y tuvieron la siguiente distribución: De 1,30 a 1,50 el 1,32%; de 1,51 a 2 el 0,55%; de 2,01 a 2,50 el 0,23% y 2,51 en adelante el 0,28%. Respecto a las actividades, por orden de frecuencia, fueron: administrativos, construcción, sidero-metalúrgica, hostelería y comercio.

En los años 1977 (8.592), 1979 (7.427) y 1980 (6.409) tuvimos unos porcentajes de 2,86%, 1,95% y 2,60% respectivamente, cifras muy aproximadas y que nos parece interesante señalar para tenerlas presentes en la clínica diaria y que, como vemos en las distintas anomalías especificadas, hay un tanto por ciento más elevado que nos hace afirmar la ya conocida influencia de la diabetes sobre las distintas cardiopatías.

## OBESIDAD

Hemos seguido el criterio de conceptuar obeso cuando se rebasa en más de 12 kilos la cifra en centímetros de la estatura, con los siguientes resultados:

1. Alteración inespecífica de la repolarización: 45,81%.
2. Hemibloqueo: 38%.
3. Isquemia: 33,98%.
4. Bloqueo rama derecha 30,94.
5. Crecimiento ventricular: 29,60%.
6. Arritmia: 29%.
7. Necrosis: 25,92%.
8. Crecimiento atrial: 21,73%.
9. Bloqueo rama izquierda: 20,58%.
10. Cardiopatía reumática crónica: 13,93%.

Son significativos los porcentajes que van desde un

45,81% a un 13,93%, los cuales nos hacen meditar y pensar e insistir en posteriores estudios. En 1977 (8.147) se hizo un estudio sobre datos de peso con el siguiente resultado:

Menos de 70 kilos, 4.884 productores, es decir, el 59,95%.

Entre 71 y 90 kilos, 2.949 productores, es decir, el 36,26%.

Con más de 91 kilos, 314 productores, es decir, el 3,85%.

## COLESTEROL ELEVADO

Hemos conceptuado como tal cuando se rebasa la cifra de 250 mgr.%, y los resultados han sido los siguientes:

1. Isquemia: 19,53%.
2. Arritmia: 18,63%.
3. Necrosis: 18,51%.
4. Alteración inespecífica de la repolarización: 18,2%.
5. Hemibloqueo: 16,6%.
6. Crecimiento ventricular: 14,47%.
7. Crecimiento atrial: 13,04%.
8. Bloqueo rama derecha: 13,60%.

En otros estudios realizados en este Centro tuvimos los siguientes resultados:

En 1977 (sobre 8.147) se realizaron 1.152 cifras de colesterol, siendo normales 181 y patológicas 291, es decir, el 3,57%.

En 1979 (sobre 7.432) encontramos 281 colesterinas patológicas, es decir, 3,78%, con la siguiente distribución:

De 250 mgr. a 300	212	(2,85%)
De 301 mgr. a 350	52	(0,69%)
De 351 mgr. a 400	10	(0,13%)
De 401 mgr. a 600	7	(0,09%)

En 1980 (sobre 6.402) fueron cifras patológicas 363, es decir, el 5,67%.

Nos hemos limitado a transcribir los datos encontrados y dejamos para posterior estudio el hallazgo y relación con triglicéridos, lípidos totales, H.L.D. y proteinograma por electroforesis +.

## EDAD

La clasificación de los 1.567 que encontramos sin asociación fue: Varones 1.384 (88,32%); Hembras 183 (11,67%) y la distribución fue de la siguiente manera:

De 15 a 30 años, 89 - 5,67%:

Cardiopatía congénita: 42,85%.  
Cardiopatía reumática crónica: 30,32%.

De 31 a 40 años, 150 - 9,57%:

1ª Prolapso válvula mitral: 31,81%  
2ª Cardiopatía reumática crónica: 30,32%  
3ª Cardiopatía congénita: 22,85%  
4ª Bloqueo rama izquierda: 17,64%

De 41 a 50 años, 485 - 30,95%:

1ª Alteración inespecífica de la repolarización: 38,91%.  
2ª Bloqueo rama derecha: 32,95%.  
3ª Crecimiento atrial: 30,43%.  
4ª Isquemia: 30,07%.  
5ª Bloqueo rama izquierda: 29,41%.  
6ª Arritmia: 28,42%.  
7ª Crecimiento ventricular: 28,28%.  
8ª Hemibloqueo: 28,21%.  
9ª Cardiopatía reumática crónica: 23,77%.  
10ª Necrosis: 23,45%.

De 51 en adelante: Fueron 843 - 53,73%:

1ª Necrosis: 72,83%.  
2ª Isquemia: 66,39%.  
3ª Hemibloqueo: 64,38%.  
4ª Arritmia: 57,85%.  
5ª Bloqueo rama derecha: 52,72%.  
6ª Bloqueo rama izquierda: 52,94%.  
7ª Alteración inespecífica de la repolarización: 52,21%.  
8ª Crecimiento ventricular: 44,07%.

Comparando con el estudio de edades que se hizo en 1977 (sobre 8.147 casos), sin tener en cuenta selección alguna, y cuyos datos estadísticos fueron:

Hasta 30 años, el 41,83%  
De 31 a 50 años, el 43,61%.  
De 51 a 70 años, el 14,56%.

Constatamos que cuando hemos realizado un estudio cardiológico se descubre un predominio de 50 años en

adelante siguiéndole en importancia la edad de 41 a 50; es decir, la mayor abundancia de trazados electrocardiográficos comienza a partir de los 40 años.

## HALLAZGOS RADIOLOGICOS

### Elongación aórtica o desenrollamiento aórtico

1. Crecimiento ventricular: 72,76%.
2. Isquemia: 65,62%.
3. Alteración inespecífica de la repolarización: 65,51%.
4. Necrosis: 61,72%.
5. W.P.W.: 61,29%.
6. Cardiopatía reumática crónica: 58,82%.
7. Crecimiento atrial: 56,52%.
8. Cardiopatía congénita: 51,42%.
9. Hemibloqueo: 48,76%.
10. Bloqueo rama derecha: 46,41%.

Creemos que corresponde el orden encontrado a lo que la clínica diaria, y los distintos estudios que se han realizado, nos muestran.

### Congestión pulmonar

Este hallazgo radiológico corresponde a un sentido crítico del equipo reconocedor en donde la imagen encontrada se observa un señalamiento congestivo vascular:

1. Bloqueo rama izquierda: 58,82%.
2. Crecimiento atrial: 45,65%.
3. Cardiopatía congénita: 40%.
4. Crecimiento ventricular: 36,84%.
5. Cardiopatía reumática crónica: 35,42%.
6. Alteración inespecífica de la repolarización: 30,04%.
7. Isquemia: 26,95%.
8. Necrosis: 23,45%.

### Eje transversal cardíaco aumentado o límite:

1. Crecimiento ventricular: 36,18%.
2. Crecimiento atrial: 32,60%.
3. Cardiopatía congénita: 31,42%.
4. Cardiopatía reumática crónica: 28,68%.
5. Isquemia: 21,48%.

Como vemos estos hallazgos se corresponden a los de la clínica diaria y al hallazgo encontrado.

**CUADRO 2**  
**ANOMALIAS DE LAS QUE EL**  
**TRABAJADOR TENIA INFORMACION**  
**ANTES DEL RECONOCIMIENTO**

1. Cardiopatía reumática crónica.....	64,75 %
2. Crecimiento atrial.....	56,52 %
3. Necrosis.....	41,97 %
4. Cardiopatía congénita.....	40 %
5. Prolapso válvula mitral.....	36 %
6. Bloqueo de rama izquierda.....	27,65 %
7. Crecimiento ventricular.....	25,65 %
8. Bloqueo atrio-ventricular.....	20 %
9. Síndrome pre-excitación ventricular (W.P.W.).....	19 %
10. Arritmia.....	10,22 %

No es sorprendente que el interesado conozca a través de su antecedente "reumático" su anomalía; sin embargo, todavía queda un 35,25% (ver Cuadro 3), que llama la atención por su desconocimiento. Los tantos por ciento van disminuyendo rápidamente pese a que una Necrosis, una Cardiopatía congénita, un crecimiento ventricular... puedan dar ciertos síntomas que podían alertar y sin embargo quedan en la ignorancia de su conocimiento un porcentaje elevado (ver Cuadro 3)

Quizás en este cuadro se refleja claramente el éxito de los reconocimientos y el fundamento del presente trabajo. Desde los porcentajes elevados en una Alteración inespecífica de la repolarización, hemibloqueo, bloqueo de rama derecha, isquemias y bloqueo de rama izquierda que rebasan el 80% y que ya es importante el tener una de estas anomalías como factores "predisponente" a serios disgustos, (y que en el Cuadro I ocupan los lugares 5º, 2º, 3º, 4º y 10º respectivamente) al de los tantos por ciento comprendidos entre el 60 y 80% como un Síndrome de pre-excitación ventricular (W.P.W.), bloqueo atrio-ventricular, arritmia, crecimiento ventricular y prolapso de la válvula mitral (y que en el Cuadro I ocupan los lugares 12º, 14º, 1º, 6º y 13º) con sus componentes de riesgo, que junto con los del grupo entre 30 y 60% tan importante como es una cardiopatía congénita, una necrosis, un crecimiento atrial y las más cardiopatías conocidas como son las alteraciones inespecíficas de la repolarización (en el Cuadro 2 ocupa el

primer lugar), que ya de por sí hablan en su hallazgo del beneficio que va a reportar al trabajador en relación con su puesto de trabajo, y los riesgos que se pueden prevenir al conocer esta anomalía electrocardiográfica.

De las restantes anomalías no realizamos porcentajes debido a su pequeña cuantía, pues tan sólo había dos trabajadores que conocían el tener Aneurisma ventricular (de los cuatro que tenemos detectado) y los demás con, Bloqueo intra-atrial, bloqueo intra-ventricular, cardiomiopatía, bloqueo bifascicular, fallo ventricular y biventricular (que hubo necesidad de enviarlos urgente al Cardiólogo por encontrarles manifestos síntomas), QT prolongado y cor pulmonale cronicum en la que todos los afectados ignoraban totalmente su anomalía y apenas notaban un ligero cansancio, una intranquilidad o falta de rentabilidad achacable a un exceso de trabajo o que era "propio de la edad".

**CUADRO 3**  
**ANOMALIAS DE LAS QUE EL**  
**TRABAJADOR NO TENIA**  
**CONOCIMIENTO ANTES DE PASAR POR**  
**NUESTRO CENTRO**

1. Alteración inespecífica de la repolarización.....	98,03 %
2. Hemibloqueo.....	95,62 %
3. Bloqueo de rama derecha.....	93,41 %
4. Isquemia.....	90,24 %
5. Bloqueo de rama izquierda.....	82,35 %
6. Síndrome de pre-excitación ventricular (W.P.W.).....	80,64 %
7. Bloqueo atrio-ventricular.....	80 %
8. Arritmia.....	79,80 %
9. Crecimiento ventricular.....	78,35 %
10. Prolapso válvula mitral.....	63,60 %
11. Cardiopatía congénita.....	60 %
12. Necrosis.....	58,03 %
13. Crecimiento atrial.....	43,48 %
14. Cardiopatía reumática crónica.....	35,25 %

**CONCLUSIONES**

1. Estamos satisfechos de los resultados obtenidos, cuyo balance estadístico hemos expuesto en los distintos cuadros del trabajo, y creemos que son

suficientes en volumen para tenerlos en consideración.

2. Los comentarios que se han realizado en cada uno de los parámetros y los estudios comparativos de que disponemos en este Centro referentes a datos obtenidos en otros años, y su coincidencia, nos hace pensar en que estamos en un buen camino para un posterior estudio de trabajo conjunto a nivel nacional.
3. El rigor de los datos y la crítica previa a que fueron sometidas cada una de las historias clínicas, nos hizo prescindir de las cardiopatías detectadas en los años 1974 y 1975. Actualmente estamos integrando los obtenidos en 1981 y podemos anticipar que los datos provisionales coinciden con la tónica del quinquenio seleccionado.
4. La medicina laboral en nuestro país va alcanzando cada vez niveles mejores, aunque en afán de superación desearíamos ofrecer más y mejor calidad al trabajador. La falta de medios han sido superados por un sentido crítico constructivo y de sacrificio de horas no disponibles y de personal cada vez más escaso.
5. Sería deseable ofrecer una ampliación de datos sistemáticos (obtención de ácido úrico, lípidos totales, triglicéridos, HLD, gasometría, espirometría, medio ambiente, enzimas hepáticas, plumbemias...) y haberlas correlacionado. Pero planificarlos requiere equipo, medios y presupuestos "extras", que en organismos oficiales con la ortopedia económica actual son casi metas imposibles.
6. Hay que pensar que al detectar una cardiopatía desconocida, ésta no tiene, en general, una relación directa con el puesto de trabajo; pues hay factores múltiples, y no siempre los mismos, aunque se realice una misma actividad laboral.

Sólo con una metodología en la exploración reglamentaria médico-laboral, aparecerán los trazados "alertadores" que en manos de médicos especialistas en medicina del trabajo y cardiólogos, darán los consejos y normas más adecuados para, con arreglo a las estadísticas y experiencias, corregir sus posibles consecuencias, tan desagradables e impactantes (angor, infartos, síncope, colapsos, taquicardia paroxística, ingresos en la UVI, muerte súbita...).

7. Desearíamos tener la suerte de que el presente trabajo contribuya a una fuerte potenciación de

la medicina preventiva laboral, no sólo en la parcela cardiológica sino en todas aquéllas en las que sea posible salvar vidas y evitar las consecuencias de las anomalías detectadas, o lograr que éstas nunca se produzcan. Ello supondría un gigantesco ahorro de secuelas derivadas de las enfermedades evitadas y de los accidentes por déficit físico-psíquico, lo cual sería no sólo la consecución de una meta a la que aspiramos todos, como es la de dar mayor calidad de vida al trabajo, sino un beneficio económico incalculable.

*NOTA: Este trabajo no podría haberse terminado sin la cooperación y entrega de cuantos funcionarios del Servicio Médico han intervenido. Quede constancia de mi agradecimiento al Dr. García Carrillo, al equipo médico, al personal del Laboratorio, y especial a las auxiliares D<sup>a</sup> Inmaculada Alvarez, D<sup>a</sup> María Ordoñez, administrativa D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Elisa Barrero y en general a todo el personal que en mayor o menor cuantía han colaborado estrechamente.*