

EL ELECTROCARDIOGRAMA ANTES Y DESPUES DE LA COMISUROTOMIA MITRAL

Dr. JUAN ALFREDO ZAVALA JURADO

Numerosos son los trabajos que han sido publicados estos últimos años sobre el tratamiento quirúrgico de la estenosis mitral (E.M.) por la comisurotomía.

En ellos se ha considerado especialmente las indicaciones y la técnica empleada; los resultados post-operatorios inmediatos y alejados, sobre todo en lo referente a la evolución de la sintomatología funcional y objetiva y a las condiciones electrocardiográficas en los enfermos operados comparando los trazados post-operatorios con aquellos que le fueron hechos antes de someterlos a esta terapéutica.

Nosotros hemos creído necesario insistir sobre este último aspecto porque nos parece que el electrocardiograma (E.C.G.) es, como este trabajo tiende a demostrarlo, uno de los más seguros índices de que nosotros disponemos actualmente para verificar si la sobrecarga de trabajo de la aurícula izquierda y del ventrículo derecho varía o no después de la comisurotomía.

Efectivamente, los otros procedimientos que han sido utilizados con el mismo fin: evaluación de la sintomatología funcional y objetiva; cambio de las imágenes radiológicas; variaciones de las cifras hemodinámicas, etc., dan resultados variados, algunas veces contradictorios y desconcertantes, como lo prueba el hecho de las grandes mejorías en pacientes sometidos a una toracotomía sin haberse podido realizar la comisurotomía y el estado estacionario o la agravación en otros enfermos a quienes se les efectuó una brillante operación, perfectamente indicada.

MATERIAL Y METODOS

Este trabajo se basa en el estudio de las historias clínicas de 29 enfermos afectados de E.M. Todos ellos pertenecían al Servicio de Cardiología del Profesor Jean Lenégre (Hospital Boucicaut-París).

Todos los enfermos fueron operados en el Servicio de cirugía del profesor F. D'Alainnes, siendo el Dr. Charles Dubost quién efectuó la mayoría de las intervenciones. (Hospital Broussais-La Charité, París).

Este estudio comprende sobre todo las deducciones basadas en análisis de los trazados electrocardiográficos pre y post-operatorios. Como es por todos conocido, la intervención quirúrgica para dicha afección consiste en: sea una simple dilatación con el dedo del orificio mitral a condición de que el mismo sea aún flexible, ya una valvulotomía cuando aquel está calcificado o rígido.

De estos 29 enfermos, 22 estaban afectados de una E.M. pura; 4 de una E.M. asociada a una ligera insuficiencia aórtica; 3 tenían una enfermedad mitral donde la insuficiencia era muy pequeña; dos enfermos ya habían sido antes operados de Anasztomosis Azigo-Pulmonar y otros dos habían sido sometidos a una ligadura de la Vena Cava Inferior: los 4 obtuvieron una mejoría parcial y pasajera de sus molestias.

De los 29 enfermos 26 eran mujeres y solamente 3, hombres. Las edades extremas oscilaron entre los 14 y 49 años; su distribución era la siguiente:

	Edad	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	Total
Cantidad		1	9	14	5	29

El tiempo de intervalo entre el E.C.G. pre-operatorio y el último que le fué practicado a cada uno de estos enfermos varió entre un minimum de dos meses y un máximo de 17. Es sobre estos datos en que se funda el presente trabajo. El término medio fué de 10 meses por enfermo; este tiempo se reduce a 8 meses si se cuenta a partir del día de la intervención y el último trazado eléctrico obtenido. El primer enfermo de esta serie fué operado el 2 de mayo de 1951 y el último el 5 de noviembre de 1952.

Todos aquellos que fueron intervenidos experimentaron una mejoría de sus trastornos que varió desde la más ligera, hasta aquella que sobrepasó las previsiones más optimistas.

En este trabajo son analizados: 1) *La onda P*; antes y después de la comisurotomía (cuadros 1 y 2). En los mismos se analiza:

- El sentido de la onda P (positiva, negativa, difásica, polifásica).
- Sus caracteres especiales (amplia, aplastada, bífida, mellada, espesada, puntiaguda, en meseta).
- La amplitud máxima en milímetros, siendo necesario señalar de que a ésta siempre se la encontró en la mayoría de los casos en la derivación D2 y en otros en la derivación VI.
- La duración máxima en segundos, que al igual que la amplitud, fué casi siempre encontrada en D2 y VI.
- El eje eléctrico.
- El grado de la hipertrofia auricular izquierda (H.A.I.).

2) *La onda P*; estudiando las variaciones obtenidas en el electrocardiograma antes y después de la comisurotomía (cuadro 3) entre las derivaciones D1 y D2 (características especiales) y VI (características especiales y dirección de la onda); amplitud y dirección máxima; eje eléctrico y grado de la H.A.I.

3) *El complejo QRS*; antes y después de la comisurotomía (cuadros 4 y 5) en los cuales se señala:

- La configuración del complejo en todas las derivaciones obtenidas.
- La altura de R o de R' si ésta última existía y la relación R/S en VI, V5 y V6.
- El tiempo de aparición de la deflexión intrinsecoide de VI.
- El eje eléctrico.
- La posición eléctrica del corazón.
- El grado de rotación del corazón según su eje longitudinal sea en el mismo sentido o en sentido contrario al movimiento de las agujas de un reloj.
- El grado de la hipertrofia ventricular derecha (H.V.D.).

4) *El complejo QRS*; comparándolo en los electrocardiogramas pre-operatorios de una parte y post-operatorios (el último obtenido) de otra parte (cuadro 6).

- La configuración o aspecto, la altura de R o R' en milímetros; y la relación R/S de VI, V5 y V6.
- El tiempo de aparición de la deflexión intrinsecoide de VI.
- El eje eléctrico.
- La posición eléctrica del corazón.
- La rotación del corazón según su eje longitudinal.
- El grado de la H.V.D.

5) *La onda T*, estudiada antes y después de la operación (cuadro 7) en las tres derivaciones standards y las precordiales VI, V2 y V3, porque es aquí donde su estudio tiene más importancia. Se ha considerado solamente su dirección (positiva, negativa, difásica, isoléctrica), y el eje eléctrico.

En las observaciones N° 2 y N° 13 de los enfermos ya operados, la existencia de una fibrilación auricular impidió hacer una correcta individualización de la onda, razón por la cual se ha encontrado más conveniente no describirla.

6) *La distribución de los ejes eléctricos de P, QRS y T*. (Fig. 1, 2 y 3), antes y después de la comisurotomía en las seis divisiones del sistema triaxial de Bayley, para señalar el desplazamiento que se hu-

FIGURA I

Repartición de los ejes eléctricos de "P" según las seis divisiones del sistema triaxial de Bayley

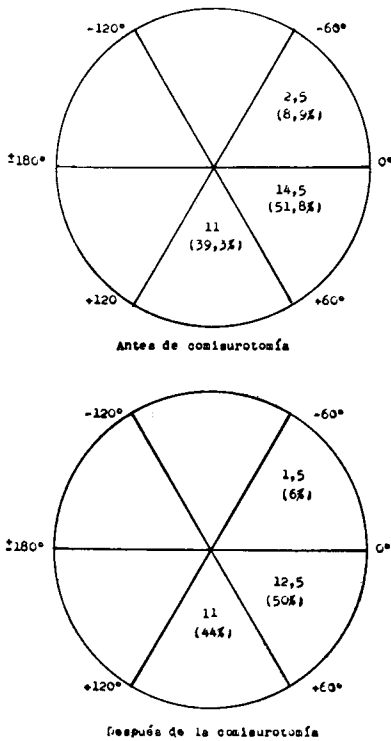
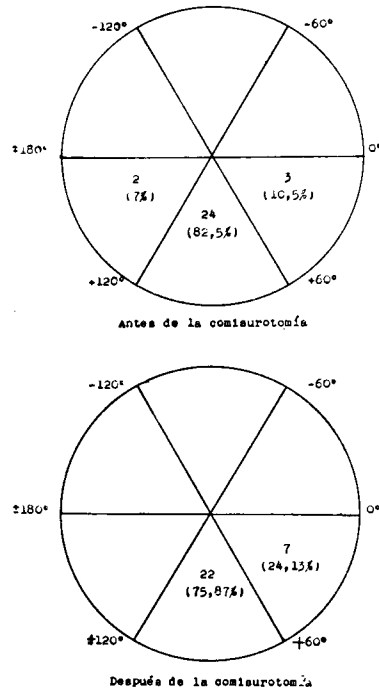


FIGURA II

Repartición de los ejes eléctricos de "QRS" según las seis divisiones del sistema triaxial de Bayley



biere producido en cualquier sentido antes y después del tratamiento quirúrgico.

RESULTADOS Y COMENTARIOS LA ONDA P¹

Antes de la comisurotomía.

Dirección: Ella ha sido siempre positiva en D1 y D2 con la sola excepción de la observación 14 en D2, en la cual ella fué polifásica; en D3, ella fué positiva en 19 enfermos; difásica (+) en 6; polifásica en 2 y negativa en uno. En V1 la onda P fué difásica (+) en todos los enfermos, con excepción del número 7 en el cual fué negativa. En V2 esta anomalía disminuye, pues hay 13 casos de positividad; hay, además, dos casos de polifasismo y ya en V3 hay 19 ondas positivas y una polifásica. Finalmente en V4 con excepción de la observación N^o 5 (difásica) existe una positividad total, igual a la que encontramos en V5, V6 y V7. En lo que concierne a Ve, en términos generales se le puede

¹ A causa de existir fibrilación auricular en una de las observaciones nos hemos visto obligados a considerar 28 casos.

comparar a V3. Las derivaciones unipolares de los miembros no son examinadas en detalle, porque ellas no aportan datos interesantes para este aspecto de nuestro estudio.

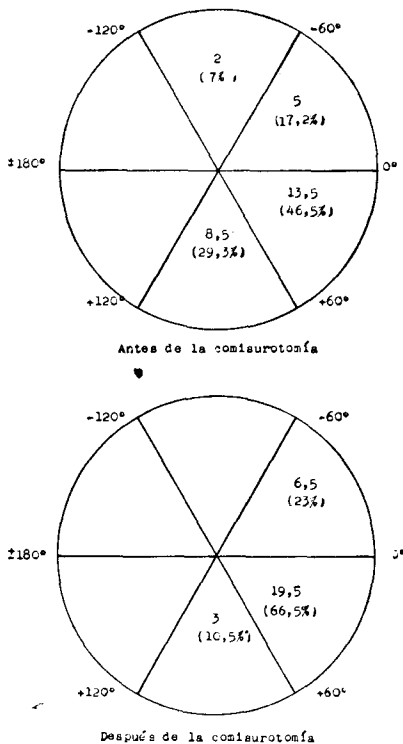
Anomalías de formas: Ellas son, con mucho, las más frecuentes y tienen una gran significación como reveladoras de una H. A.I. No han faltado sino en cuatro observaciones en D1 y en una observación en D2. Las más interesantes a considerar son: la onda P. astillada, puntuda o bífida siendo las otras de menor importancia.

En las derivaciones unipolares de los miembros y en las precordiales, V1 exceptuada, se manifiestan también de una manera muy marcada y por consecuencia es útil de considerarla. Por contra en la derivación V1 ellas son raras y por consiguiente de menor valor.

La amplitud máxima en milímetros: fué normal (considerando a 2,5 mm. como cifra máxima normal) en 19 casos, entre los cuales hay cinco que llegaron a esta cifra máxima. En la observación N^o 23 la altura de P, llegó a 5,5 mm. (V1) cifra pocas veces alcanzadas pero que no estuvo en relación con el tamaño de la aurícula

FIGURA 111

Repartición de los ejes eléctricos de "T" según las seis divisiones del sistema triaxial de Bayley



izquierda que se encontró en el acto quirúrgico.

La duración de P en segundos: fué normal en 22 casos, entre los cuales 7 llegaron al límite extremo (0.11 segundos).

Eje eléctrico de P. No se puede hablar de anomalías en éste eje con la sola excepción de la observación N° 15 en la cual era de + 43 grados. Los casos de 0° deben ser considerados como casos límites pues es posible que se pueda llegar a esas cifras en condiciones normales, si bien raramente (Sodi Pallares).

Grado de la hipertrofia auricular izquierda. Siempre se encontraron elementos aislados o agrupados que fueron suficientes para afirmar el diagnóstico de la H.A.I., el que fué positivo en el 100 x 100 de los casos. A este respecto, para formular el diagnóstico de la misma se ha tenido en cuenta especialmente y de acuerdo con el criterio de los autores más experimentados:

- 1-) Las anomalías de las formas de P en D1 y D2 y pre-cordiales derechas (melladas, puntiagudas, etc.).

- 2-) La dirección, especialmente en V1 (difasismo constante).
- 3-) La duración y la amplitud.
- 4-) El grado de desviación del eje eléctrico hacia la izquierda.

Cuando el diagnóstico se basaba sobre un solo elemento, éste era manifiestamente anormal como los considerados en^{1, 2} y fue suficiente para permitir el diagnóstico H.A.I. Esta ha sido clasificada en: ligera, moderada o marcada, teniendo en cuenta el grado de las anomalías de la onda P y la presencia de una o varias alteraciones reunidas. De acuerdo a esta clasificación, nosotros hemos encontrado 3 hipertrofias ligeras, 13 moderadas y 12 marcadas. Por otro lado el cirujano nunca dejó de constatar en el acto quirúrgico la hipertrofia diagnosticada por el electrocardiograma.

La onda P¹

Después de la comisurotomía

Dirección:

La onda P fue siempre positiva en D1. En D2, ésta positividad aumentó de 19 a 23 casos, con dos casos de difasismo y uno de negatividad. En las precordiales, V1 se transformó en positiva en un enfermo, coincidiendo esto con una franca reducción de los signos electrocardiográficos de la H.A.I. En V2 no hubo variación apreciable, lo mismo que en V3. Tampoco hubo cambio en las otras derivaciones precordiales y VE fué de nuevo similar a V3.

Anomalías de formas: Estuvieron presentes en 14 enfermos en lugar de los 4 que señaló el E.C.G. pre-operatorio en la derivación D1. En D2, estas anomalías no se presentaron en 5 casos en lugar de uno que existía anteriormente. Esto es más evidente si se las compara en el cuadro N° 1 con las pre-operatorias.

Amplitud: Fué normal en 21 casos existiendo 2 solamente en los límites extremos.

Duración: Fué normal en 21 observaciones con límites máximos en 5 casos (0.11 segundos).

¹ Se constataron 3 casos de fibrilación auricular: el 1° (observación 2) existía ya antes y persistió después de la operación. Los otros 2 aparecieron después de la operación: uno inmediatamente y otros 18 meses más tarde. Los 3 enfermos fueron tratados sin resultados con la digitalina y la quinidina para tratar de hacerles recobrar el ritmo sinusal.

Eje eléctrico: Algunas modificaciones poco importantes pudieron ser notadas, como por ejemplo un ligero desplazamiento del eje hacia la derecha, a expensas sobre todo de aquellos que se encontraban en el Sextante I del sistema triaxial de Bayley (-60° a 0°)².

Hipertrofia auricular izquierda: Se constataron: 5 casos de hipert. marcada; 15 de hipertrof. moderada; 4 de hipert. ligera y 2 casos en la que la misma había desaparecido.

RESUMEN

De una manera objetiva se puede resumir la evolución de la onda P si nosotros consideramos sus diversos aspectos en cifras porcentuales (%) antes y después de la comisurotomía en los diversos aspectos analizados:

1) Dirección o sentido:

% de normalidad

	antes	después
D1	100 %	100 %
D2	96,5 %	100 %
D3	67 %	88 %
V1	0 %	3,5 %
V2	46 %	50 %
V3	67 %	77 %

2) Anomalías de forma:

% de normalidad

	antes	después
D1	14 %	38 %
D2	3,5 %	19 %

² Conviene precisar que en el momento de hacer la distribución de los ejes eléctricos de P, QRS y T, en las 6 divisiones del sistema Triaxial de Bayley (Fig. 1, 2 y 3) y con el fin de hacer un correcto emplazamiento de los ejes de 0° y de $\pm 60^\circ$ que se encontraban en el límite de las dos divisiones, se los repartió equitativamente de la manera siguiente: cuando el eje fue 0° , entre las divisiones 1 y 6 y cuando fue $\pm 60^\circ$, entre las 5 y 6: Ejemplo: en la fig. 1 (Eje eléctrico de P antes de la operación) había tres ejes 0° . Uno fue colocado en el cuadrante 5; otro en el cuadrante 6 y el tercero correspondió por mitades a cada uno de los otros dos; por eso es que existe la cifra 2,5 y 14,5 respectivamente.

3) Amplitud máxima en mm:

% de normalidad

	antes	después
normal	67 %	80 %
en el límite máximo normal ¹	31 %	28 %

4) Duración máxima:

	antes	después
normal	78 %	80 %
en el límite máximo normal ¹	31 %	28 %

5) Eje eléctrico (Figura N° 1)

	antes	después
60° 0°	8,9 %	6 %
0° + 60°	51,8 %	50 %
+ 60° + 120°	39,3 %	44 %

6) Hipertrofia auricular izquierda:

	antes	después
ausente	0 %	7,7 %
ligera	10,8 %	15,3 %
moderada	46,4 %	58 %
marcada	42,8 %	19 %

De todo lo anteriormente expuesto se puede deducir que la comisurotomía a mejorado en una parte y en otra ha hecho desaparecer las anomalías pre-operatorias de la onda P.

EL COMPLEJO QRS¹

Antes de la comisurotomía.

Se tomarán en consideración sucesivamente.

- El aspecto de QRS en ciertas derivaciones.
- Los trastornos de conducción intraventricular.
- El tiempo de aparición de la deflexión intrínseca de V1.

¹ Este porcentaje se refiere a los casos sobre 100, considerados normales.

² 29 observaciones.

- D) La relación R/S en V1, V5 y V6.
- E) La posición eléctrica del corazón.
- F) La rotación según el eje longitudinal.
- G) El grado de la H.V.D.

1) Aspecto de QRS.

A) *Derivaciones standards.* La frecuencia de rRR (r1-R2-R3) ha sido encontrada 15 veces en 29 casos. Solo dos veces apareció onda Q en D1 y por contra, ésta onda fué constante en D3, con la excepción de un solo caso (obs. 28).

B) *La onda R (o R') en aVR y V1.* En aVR hemos hallado 10 enfermos con ondas R o R' grandes o predominantes (5 casos de c/u.). En V1 hubo 12 casos de R o R' grande o predominante y solo en 4 oportunidades apareció una onda Q. La amplitud de R o R' en V1, sobrepasó 7 veces la cifra de 7 mm. considerada como límite normal en esta derivación.

C) *Difasismo en V2, V3 y V4* (complejos RS), sea aislado o formando parte de un bloqueo incompleto derecho (B.I.D.) (obs. 5, 11, 17 y 20), fué muy frecuente pues se presentó en 16 enfermos sobre 29 estudiados.

2) Los trastornos de conducción intraventricular.

Su presencia fué llamativamente frecuente (17 casos sobre 29). Fueron encontrados dos tipos de imágenes electrocardiográficas: aquellas de B.I.D. típico o atípico, en 7 observaciones y otras 10 en las que los complejos QRS de las derivaciones precordiales derechas, en especial V1, estaban astillados y/o empastados. Estos casos, que son diferentes del primer grupo (B.I.D.), son considerados por algunos autores como exponentes de una conducción intraventricular defectuosa del tipo bloqueo local, criterio que nosotros compartimos.

3) El tiempo de inscripción de la deflexión intrinsecoide de V1.

Si nosotros consideramos el límite máximo normal de esta deflexión como de 0.032 segundos, 13 de nuestras observaciones lo han pasado. Seis casos coincidieron con B.I.D. y el resto con complejos en donde había una onda R única (1 caso) o predominante (6 casos). Una onda Q pequeña existía en 4 observaciones y estaba ausente en otras .

4) Relación de R/S¹.

Se ha obtenido en V1, V5 y V6. Normalmente, la relación R/S en V1 no debe ser superior a 1 ($R = S$). En V5, ésta no debe ser inferior a 1 ($S - R$) y en V6 no debe ser inferior a 2 ($S - R/2$). Nosotros hemos constatado lo siguiente:

En V1 la relación R/S fué normal 13 veces
 En V5 la relación R/S fué normal 25 veces
 En V6 la relación R/S fué normal 25 veces

5) Posición eléctrica del corazón.

Se ha adoptado para su determinación el criterio de Wilson. Como se puede constatar en el cuadro 4, la posición fué vertical en 24 observaciones, semivertical en 4 y en una, fué indeterminada.

6) El eje eléctrico (Fig. 2).

La desviación hacia la derecha del AQRS es evidente: en efecto, 18 casos sobre los 29 medias $+ 90^\circ$ o más. Las cifras máximas obtenidas fueron $+ 123^\circ$ y $+ 125^\circ$. Si nos atenemos a las divisiones del sistema triaxial de Bayley, la distribución es la siguiente: 3 en el sextante N° 6; 24 en sextante N° 5 y 2 en el N° 4.

7) Rotación del corazón sobre su eje longitudinal.

Como es conocido, esta rotación se hace en sentido igual o contrario al del movimiento de las agujas de un reloj. En todos los casos en que existió rotación, ésta fue siempre en sentido horario. Nosotros la hemos clasificado en: ausente, ligera, moderada y marcada. Para su determinación se ha considerado:

- A) La presencia de S1 y Q3 en derivaciones standards.
- B) El grado de rotación del eje eléctrico de QRS hacia la derecha.
- C) La posición eléctrica del corazón.
- D) La configuración de QRS en las derivaciones que recogen potenciales del ventrículo izquierdo.

¹ Esta relación ha sido hecha de la manera siguiente: en V1 se ha utilizado como dividiendo la onda R, pero cuando había R', ésta reemplazaba la primera, cualquiera fuere su altura en mm. La onda S fue siempre el divisor. En V5 y V6, como no existió R', la división fue practicada de la manera corriente. Cuando las medidas de P R' o S eran inferiores a 1 mm. la relación R/S no fue obtenida.

EDITORES

pone a disposición del Cuerpo Médico Argentino 4 importantes publicaciones únicas en el país en su especialidad

Revista Argentina de Cardiología

Órgano oficial de la Sociedad Argentina de Cardiología. Seis números por año. En cada número una gran selección de los más importantes trabajos de la especialidad, nacionales y extranjeros; Editoriales; Actualizaciones; Resúmenes y Comentarios. — **Suscripción anual: m\$ñ 350.—.**

Directores: Bernardo B. Lozada y Roberto Vedoya

SINOPSIS LATINOAMERICANA DE GASTROENTEROLOGIA

La revista del especializado para el médico práctico. Seis números por año. En cada número un tema de interés general puesto al día por una Escuela Gastroenterológica. Además: Editoriales; Encuestas Gastroenterológicas; Colaboraciones Especiales; Notas y Comentarios. — **Suscripción anual: m\$ñ 300.—.**

Directores: Marcos Meeroff y Jorge A. Ferreira

TERAPEUTICA CLINICA

Directores: Juan E. Otturi, Bernardo Lozada y Marcos Meeroff.

Publicación mensual, destinada a llevar los conceptos actuales de la terapéutica clínica a los médicos no especializados.

Tema Mensual. Trabajos Originales. Colaboración extranjeras. Notas. Comentarios. Editoriales. Recetario. Especialidades Medicinales. Consultas.

Suscripción anual (10 números): m\$ñ 400.—

SINOPSIS LATINOAMERICANA DE PEDIATRIA

Publicación mensual encargada de transmitir los amplios conocimientos y experiencia de los mejores especialistas hacia todos los profesionales que ejercen la Pediatría en el país. En todos los números: Editoriales. Trabajos Originales. Esquemas Terapéuticos. Pediatría de Urgencia. Unidades Hospitalarias. Panorama Pediátrico. — **Suscripción anual (10 números): m\$ñ 400.—.**

Director: José M. Albores

Si Vd. desea recibir alguna de estas publicaciones envíe el cupón adjunto.

Sr. Administrador de **RAM Publicitaria S.R.L.**
Lavalle 1334 — Buenos Aires

Adjunto cheque-giro postal por m\$ñ en pago
de m\$ñ suscripción por un año a la revista
.....
Nombre
Dirección Localidad
Firma

Nosotros hemos constatado:

Rotación ausente	6 casos
Rotación ligera	3 "
Rotación moderada	14 "
Rotación marcada	6 "

8) Grado de la hipertrofia ventricular derecha.

La hemos clasificado de una manera arbitraria, del mismo modo que lo hicimos con la rotación del corazón y para ello hemos tomado en consideración los 7 elementos analizados anteriormente:

Las cifras encontradas fueron las siguientes:

Hipertrofia ausente	7 observaciones
Hipertrofia ligera	4 "
Hipertrofia moderada	5 "
Hipertrofia marcada	13 "

EL COMPLEJO QRS

Después de la comisurotomía

Se lo analizará de la misma manera que para el anterior.

1) Aspecto.

A) *Derivaciones standards.* La configuración rRR se redujo a la mitad, es decir a 8 casos y la presencia de Q en D1 aumentó a 6, haciéndose total en D3 (100%).

B) *Onda R en aVR y V1:* La onda R (no hubo R') grande o predominante fue encontrada en 6 enfermos en aVr, o sea en 4 casos menos. En V1, la onda R (o R') única o predominante disminuyó a 6 y no varió el número de ondas Q: 4 observaciones. La amplitud máxima en mm de R o R' sobrepasó la cifra de 7 mm en sólo 3 casos.

C) *Los complejos rRS-RS-RS* en V2, V3 y V4 disminuyeron igualmente de frecuencia, pues no se los encontró nada más que 9 veces en lugar de los 16 preoperatorios.

2) Transtornos de conducción intraventricular.

Hubo 6 casos de B.I.D. y 7 casos de conducción intraventricular defectuosa, tipo bloqueo focal.

3) Tiempo de Aparición de la deflexión intransicoide de V1.

El tiempo máximo normal de 0.032 segundos fue sobrepasado en 13 observacio-

nes. En 5 casos, existía un B.I.D.; en otros 5, había un bloqueo focal. De los 3 restantes, 2 coinciden con una onda R predominante y el otro con un complejo tipo RS en un enfermo con una gran H.V.D. (obs. 19).

4) Relación R/S.

En V1 la relación R/S fue normal 18 veces sobre 29

En V5 la relación R/S fue normal 27 veces sobre 29

En V6 la relación R/S fue normal 27 veces sobre 29

5) Eje eléctrico (ver figura 2).

Se constataron modificaciones en relación a las cifras preoperatorias. En efecto: los ejes de $+120^\circ$ (sexante 4° del sistema de Bayley) han desaparecido y disminuyó de 24 a 22 aquellos comprendidos entre $+60^\circ$ y $+120^\circ$, en tanto que aumentaron de 3 a 7 los pertenecientes a la 6ª división ($0^\circ + 60^\circ$).

6) Posición eléctrica del corazón.

Los casos de corazón vertical disminuyeron de 24 a 18 y los de posición semi-vertical aumentaron de 4 a 6. Los corazones de posición indeterminada, de un caso pasaron a 4 y finalmente otro apareció en posición intermedia.

7) Rotación según el eje longitudinal.

Ésta fue modificada por la comisurotomía. Las rotaciones extremas desaparecieron y aumentaron las cifras de los casos en donde ella estaba ausente. En dos observaciones (9 y 20) la rotación horaria se transformó en antihoraria.

Las cifras son más demostrativas:

Rotación antihoraria moderada	1 obs.
Rotación antihoraria ligera	1 obs.
Rotación ausente	10 obs.
Rotación horaria ligera	5 obs.
Rotación horaria moderada	12 obs.
Rotación horaria marcada	0 obs.

8) Grado de la hipertrofia ventricular derecha.

Si las alteraciones del complejo QRS disminuyeron o desaparecieron, algo similar debe ocurrir con la H.V.D. Efectivamente, así lo demuestran las cifras siguientes:

H.V.D. ausente	11 (antes 7)
H.V.D. ligera	3 (antes 4)

H.V.D. moderada 9 (antes 5)
 H.V.D. marcada 6 (antes 13)

RESUMEN

Si tal como lo hemos hecho al hablar

de la onda P, nosotros consideramos los 7 elementos analizados anteriormente en números porcentuales (%) antes y después de la comisurotomía, obtendremos las cifras siguientes:

1) Aspecto o configuración.

	antes	después
Presencia de rRR en Standard	51,60 %	27,52 %
Presencia de Q en D1	6,88 %	20,64 %
Presencia de Q en D3	96,61 %	100,00 %
Presencia de R grande o predominante en aVR	34,40 %	20,64 %
Presencia de R o R' grande o predominante en V1	41,28 %	20,64 %
Presencia de R mayor 7 mm en V1	24,08 %	10,32 %
Presencia de Q en V1	13,74 %	13,74 %
Complejos RS en V2, V3 y V4	55,05 %	30,96 %

2) Trastornos de conducción intraventricular.

	antes	después
B.I.D.	antes	después
Conducción intraventricular defec- tuosa	24,08 %	20,64 %
	34,40 %	24,08 %

3) Tiempo de aparición de la deflexión in Transicoide en V1.

	antes	después
Superior a 0.032 seg.	44,72 %	44,72 %

4) Relación R/S.

	antes	después
Normal en V1	44,72 %	61,93 %
Normal en V5	82,97 %	93,88 %
Normal en V6	82,97 %	93,88 %

5) Eje eléctrico.

	antes	después
0° — + 60°	10,32 %	24,13 %
+ 60° + 120°	82,57 %	75,87 %
+ 120° + 180°	6,68 %	0, %

6) Posición eléctrica del corazón.

	antes	después
Vertical	82,57 %	61,93 %
Semivertical	13,74 %	20,64 %
Intermedia	0, %	3,44 %
Indeterminada	3,44 %	13,74 %

7) Rotación según el eje longitudinal.

	antes	después
Rotación antihoraria moderada	0, %	3,44 %
Rotación antihoraria ligera	0, %	3,44 %
Rotación ausente	20,64 %	34,40 %
Rotación horaria ligera	10,32 %	17,20 %
Rotación horaria moderada	48,10 %	41,28 %
Rotación horaria marcada	20,64 %	0, %



8) Grado de la H.V.D.

	antes	después
marcada	44,72 %	20,64 %
moderada	17,20 %	30,96 %
ligera	13,74 %	10,32 %
ausente	20,08 %	37,84 %

Del examen de cada uno de los cuadros precedentes, se puede afirmar que la comisurotomía ha podido atenuar o hacer desaparecer una parte de las anomalías del complejo QRS preoperatorio.

LA ONDA T

Antes de la comisurotomía (cuadro 7).

En la onda T se ha estudiado la dirección (positiva, negativa, isoelectrica) y el eje eléctrico. Sólo se la consideró en las 3 derivaciones standard y las precordiales V1, V2 y V3, porque es solamente en estas derivaciones que su estudio es interesante. En este estudio, como en los otros efectuados precedentemente, se puede constatar el efecto normalizador de la intervención quirúrgica.

1) Dirección:

	positiva	difásica	isoelectrica	negativa
D1	26	1	2	0
D2	21	8	0	0
D3	14	8	1	6
V1	6	8	2	13
V2	13	10	0	6
V3	14	10	0	5

2) Eje eléctrico. (Figura 3)

Como lo indica claramente la figura 3, la distribución de los ejes eléctricos de T en las 29 observaciones, es la siguiente:

— 120° — 60°	2 obs.
— 60° 0°	5 obs.
— 0° + 60°	13,5 obs.
+ 60° + 120°	8,5 obs.

1) Dirección.

	Positiva		Difásica		Negativa		Isoeléctrica	
	antes	después	antes	después	antes	después	antes	después
D1	89,45%	100 %	3,44%	0 %	0 %	0 %	6,88%	0%
D2	72,25%	86,01%	27,52%	13,74%	0 %	0 %	0 %	0%
D3	48,10%	72,25%	27,52%	13,74%	20,64%	13,74%	3,44%	0%
V1	20,64%	48,15%	27,52%	22,22%	44,72%	29,63%	2,88%	0%

DESPUES DE LA COMISUROTOMIA.

Se produjeron las siguientes modificaciones en relación con las ondas T preoperatorias.

1) Dirección:

	positiva	difásica	isoelectrica	negativa
D1	29	0	0	0
D2	25	4	0	0
D3	21	4	0	4
V1	13	6	0	8
V2	21	3	0	3
V3	21	4	0	2

Es necesario notar que las ondas T de las precordiales V1, V2 y V3 en las observaciones 2 y 18, no pudieron ser identificadas con certitud a causa de la fibrilación auricular existente que alteraba los complejos, de modo que el número de casos se reduzco de 29 a 27.

2) Eje eléctrico.

— 60° 0°	6,5 obs.
0° + 60°	19,5 obs.
+ 60° + 120°	3 obs.

RESUMEN

También en cifras porcentuales haremos a continuación la comparación de los datos pre y postoperatorios, lo cual nos suministrará una idea exacta de los cambios ocurridos.

V2 44,72%	77,80%	34,40%	11,10%	20,64%	11,10%	0 %	0%
V3 48,10%	77,80%	34,40%	14,80%	17,20%	7,40%	0 %	0%

2 Eje eléctrico.

	antes	después
— 120° — 60°	7 %	0 %
— 60° 0°	17.2 %	23 %
0° + 60°	46,5 %	66,5 %
+ 60° + 120°	29.3 %	10.5 %

Breves consideraciones finales.

Del mismo modo que las nuevas terapéuticas de la hipertensión arterial han demostrado que en algunos casos las alteraciones electrocardiográficas atribuidas a la hipertrofia ventricular izquierda pueden desaparecer, igualmente la comisurotomía mitral, reduciendo más o menos totalmente la hipertensión arterial pulmonar, parece demostrar con los hechos que las imágenes electrocardiográficas indicadoras de una H.A.I. e H.V.D. pueden borrarse en mayor o menor grado o también desaparecer.

Resultaría de estos hechos, si vamos a creer a los signos electrocardiográficos, que las hipertrofias auricular izquierda y sobre todo ventricular derecha pueden retroceder o bien quedar inexistentes si las condiciones hemodinámicas que las engendraron son corregidas.

Si se admite que las modificaciones del E.C.G. mitral están en armonía con las modificaciones de la estructura anatómica del corazón y éstas, a su vez, producidas o engendradas por las condiciones hemodinámicas, las comparaciones electrocardiográficas pre y postoperatorias sugieren:

1) O bien las alteraciones electrocardiográficas de la estenosis mitral severa corresponden en parte (50 %) a estados anatómicos no reversibles.

2) O bien los signos electrocardiográficos persisten porque las modificaciones anatómicas también persisten, lo cual ocurrirá porque la operación no ha sido capaz de reducir suficientemente los trastornos hemodinámicos.

Las exploraciones hemodinámicas postoperatorias abogan en favor de esta última hipótesis.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

1) En 29 enfermos de Estenosis Mitral sometidos a la comisurotomía ha sido hecho un minucioso estudio electrocardiográfico antes de la intervención quirúrgica y después de la misma. El fin de esta investigación ha sido de verificar si había algún medio relativamente seguro de demostrar que la sobrecarga de trabajo de la aurícula izquierda y el ventrículo derecho disminuyen verdaderamente o no después de la operación.

Si se considera que en la mayor parte de los operados, la mayoría de los signos funcionales y objetivos y de las condiciones hemodinámicas es muy variable y discordante y a menudo desconcertante el efecto terapéutico alcanzado, se piensa que este trabajo puede comportar un cierto interés.

2) De estos 29 enfermos (26 mujeres y 3 hombres), 22 tenían una E.M. pura; 4 una E.M. con ligera insuficiencia aórtica y 3 una insuficiencia mitral igualmente ligera.

El tiempo transcurrido entre los dos E.C.G. que sirvieron como punto de comparación (el preoperatorio y el último obtenido), varió entre 2 y 17 meses, con un término medio de 10 meses. Esta última cifra se reduce a 8, si la calculamos a partir del día de la operación y el E.C.G. final.

3) El estudio comporta el análisis pre y postoperatorio de los diferentes aspectos eléctricos, especialmente con el fin de descubrir los signos directos e indirectos de una H.A.I. o H.V.D., lesiones anatómicas que son las responsables de las alteraciones electrocardiográficas en cuestión.

4) Con este fin, han sido sucesivamente analizados:

a) *La onda P*: dirección; características especiales; amplitud máxima en segundos; eje eléctrico y grado de la H.A.I.

b) *El complejo QRS*: dirección o configuración; altura de R (o R') y relación R/S en V1, V5 y V6; tiempo de aparición de la deflexión intrínseca de V1; eje eléctrico; grado de rotación del corazón según su eje longitudinal y finalmente, grado de la H.V.D.

c) *La onda T*: dirección y eje eléctrico.

5) Para facilitar la comparación de los resultados obtenidos, éstos son datos en cifras porcentuales (%) antes y después de la operación.

6) En definitiva tenemos que:

A) *La hipertrofia de la aurícula izquierda.*

desapareció	2 veces
disminuyó	8 veces
aumentó	3 veces
no varió	13 veces
	26 veces

(La existencia de 3 casos de fibrilación auricular redujo el número de observaciones a 26.)

B) *La hipertrofia ventricular derecha.*

desapareció	4 veces (13,18%)
	Total 40,45 %
disminuyó	6 veces (27,27%)
aumentó	1 veces (4,54%)
no varió	11 veces (50,00%)

(La presencia de H.V.D. antes y después de la operación en 7 observaciones, redujo el número de éstas a 22.)

(Es decir que la H.A.I. mejoró o desapareció en el 38,45 % y la H.V.D. se mejoró o desapareció en el 40,45 % y aumentó en el 4,54 %.)

Las cifras demuestran un evidente paralelismo en la evolución de las dos hipertrofias, cualquiera haya sido su sentido.

7) Resulta de estos hechos que:

La comisurotomía ejerce a menudo una acción favorable sobre las alteraciones electrocardiográficas de la E.M., pues ella las hace desaparecer o disminuir en más de 1/3 de los casos e impide su progresión en el 50 % del número total de los enfermos sometidos a esta intervención.

BIBLIOGRAFIA

- Ashman R. and Hull. Essential of Electrocardiographic. Macmillan. New York. 1947.
- Battro Antonio. Las Arritmias en Clínica. El Ateneo. Buenos Aires. 1948.
- Biurck and Co. Studies in Mitral Stenosis. IV. American Heart Journal. 1952, 45, 13.
- Burch G. and Winsor T. Principios de Electrocardiografía. Traducción de la edición en lengua inglesa. El Ateneo. Buenos Aires. 1948.
- Cambell M. and Reynolds G. Cardiología. 1952, 21, 643.
- Carouso G., Maurice P., Scebat L. et Lenegre J. J. Arch. Maladies du Coeur. 1951, 9, 769.
- Coelho E., Fonseca J. M. Núñez A. Barros F. Cardiologie. 1952, 21, 626.
- IV Congreso Interamericano de Electrocardiografía y Cardiología. Septiembre 1952. Buenos Aires relatos sobre Estenosis Mitral Nos. 86, 147, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 155 y 156. Resúmenes del Congreso. Talleres Gráficos Artus. Buenos Aires.
- D'Allaines F. et col. Chirurgie du Coeur. L'Expansion. París. 1951.
- Fattorusso V. et Ritter. O. Atlas d'Electrocardiographie Masson et Cia. París. 1950.
- Fromment R. et Gravier J. Rapport au Premier Congrès Européen de Cardiologie. La revue Lyonnaise de Médecine. 1952, 1, 9.
- Ivancic R. et Oberhoper B. (Zagreb, Yougo-Slavie). La semaine des Hôpitaux. 29 année, N° 20, 1953.
- Janton H. Glover R., O'Neill T., Gregory J. and Froio F. Circulation. 1952, 1, 321.
- Katz L. N. Electrocardiography eth. Edition. Lea and Febiger. Philadelphia. 1947.
- Lenégre Jean. Comunicación personal. 1953.
- Levine S. A. and Love D. E. Mitral. Cardiología. 1952, 21, 599.
- Lewis B. and coworkers. American Heart Journal, vol. 43, N° 1.
- Lutterotti M. & Moll. A. Cardiologie. 1951, 18, 75.
- Monis de Bettencourt J. La semaine des Hôpitaux. 29 a. 1953, 20, 989.
- Mayers G. B. American Heart Journal. 1950, 39, 637.
- Puddu V., Comberiat L. and Cillicelli A. Cardiología. 1952, pág. 657.
- Rasmussen H. & Bóe J. Cardiología. 1950, 18, 33.
- Ravin A. and coworkers. J.A.M.A. 1952, 149, 1079.
- Scherf and Boyd. Clinical Electrocardiography. Heinemann. London. 1948.
- Sodi Pallares Demetrio. Nuevas Bases de la Electrocardiografía. Edición del Instituto Nacional de Cardiología. Tercera edición. México. 1951.
- Soulié P., Joly F., Di Matteo J. et Folli G. (París). Cardiologie. 1952, 21, 665.
- Soulié P., Di Matteo J., Coblens B. et Tricot R. Revue du Praticien. 1952, 2, 339.
- Stas R. et col. Acta Cardiología. 1952, pág. 587.
- Trounce J. R. British Heart Journal. 1952, XIV, 185.
- Zuckermann R. Electrocardiografía. Edición del Instituto Nacional de Cardiología, México. 1946.