

Valoración médico-deportiva de participantes en una marcha de regularidad

Lema: UPA - ANCA

*El descenso silencioso del águila
sobre su presa.*

(Palabra quechua que se refiere a los aludes).

A. CASTELLÓ.

J. ESTRUCH.

J. GALILEA.

S. TINTORÉ.

INTRODUCCION

Las Marchas de Regularidad por Montaña tienen un profundo sentido para el montañero, al obligarle a someterse a una marcha acompañada sin excesiva lentitud en el ascenso o carrera en el descenso. Se exige disciplinar el espíritu, frenar las fuerzas exuberantes del mejor dotado y estimular al más débil, sin que el espectro del Campeonato campee sobre el trazado de la Marcha.

Realizamos el estudio, espolcados por la necesidad de ofrecer sus resultados a todas aquellas colectividades civiles o militares que realizan marchas con sujetos, no deportistas habituales, que tienen ocupaciones sedentarias, y cuya máxima actividad física consiste en salir una o dos veces al mes al campo.

Hemos considerado que este trabajo podría tener *trascendencia social*, por el hecho de que sin previo reconocimiento médico, cientos de participantes, comprendidos entre los 12 y los 60 años, se lanzan alegremente a un esfuerzo, indudablemente duro y realizado a cierta altura, que si bien en personas absolutamente normales no constituye peligro alguno, sí, en arteriosclerosos latentes, en cardiopatas compensados e ignorados, o en enfisematosos, etc., puede acarrear graves consecuencias.

El estudio de las reacciones del organismo, tanto en la sala de exploración como en el terreno de juego, se realiza después de un máximo esfuerzo efectuado con la mayor rapidez

y además en sujetos adecuadamente preparados. Los datos que se obtienen traducen siempre la brutal exigencia de que han sido objeto los mecanismos reguladores del fisiologismo del sujeto estudiado. Interesaba conocer la situación del organismo que lentamente era sometido al esfuerzo, y en el que sus mecanismos de regulación entraban en juego lenta y progresivamente, permitiendo a lo largo de 25 kilómetros —recorridos prácticamente a la misma velocidad y durante los cuales se exigían la puesta en función de grupos musculares distintos, según las variaciones del terreno— alcanzar, sin brusquedades, un estado de equilibrio orgánico ideal.

Incluíamos en el estudio, el interés en conocer si *las distintas edades daban una respuesta similar al esfuerzo en montaña*, o si aparecían diferencias entre los diversos grupos de edades. Con ello deseábamos constatar si lo observado en alta montaña, por uno de nosotros, seguía teniendo vigencia en media montaña, tolerando mejor el esfuerzo en la altura, los sujetos que sobrepasan los 25 años.

Desde que en 1927 se inició la I Marcha de Regularidad por Montaña, cientos de montañeros se han reunido cada año para participar en esta prueba que al formar un abigarrado grupo de seres humanos, tanto por constitución física, edad y preparación, ofrecían al médico intere-

sado en el rendimiento del hombre ante el esfuerzo, una excelente perspectiva de estudio.

MATERIAL Y METODO

El trazado de la Marcha de Regularidad generalmente se establece por media montaña, no sobrepasando los 1.700 metros de altura sobre el nivel del mar y procurando que los desniveles máximos no excedan de los 500 a 800 metros. La longitud del recorrido oscila entre los 25 y 35 kms., siendo secreto el itinerario hasta el momento de la salida. El cálculo de la velocidad de la Marcha, acostumbra a promediarse entre los 4 y 5 kms. hora. Un crecido número de controles secretos, fiscalizan la regularidad de la marcha del participante evitando con ello que ascienda más lentamente de lo previsto y que recupere el tiempo perdido, lanzándose a la carrera en el descenso. Las penalizaciones que se imponen a los que no siguen las normas de la Marcha impide que, aun siendo exacto en el tiempo global en que han realizado la prueba, su clasificación sea brillante, debido a la irregularidad de los tiempos parciales.

Los participantes se agrupan en equipos de

dos personas, pudiendo ser mixta la composición del equipo. En el momento de la salida se les facilita el mapa con el itinerario y las contraseñas para los controles. En este momento empieza el trabajo para los participantes que frente al plano y reloj en mano, mediante las curvas de nivel, deben calcular la velocidad de su paso en cada uno de los tramos previamente señalados en el mapa y en los que existen controles oficiales.

La XXV Marcha de Regularidad en la que realizamos nuestras observaciones, se llevó a término en la provincia de Tarragona, en un delicioso trayecto que, junto a las maravillas naturales, permitía admirar una joya arquitectónica, el castillo de Escornalbou. Se inició en el pintoresco pueblecito de Argenton, de floridas calles, a 304 metros sobre el nivel del mar. El recorrido de 24'860 kms. (prácticamente 25 kilómetros), conseguía su máxima altura en la Mola de Colldejou (913'95 m.) existiendo por tanto un desnivel de 500 metros, siendo Capsanes, a 223 metros de altura, pueblo de buen vino, quien acogió la llegada de los 438 equipos.

Los tiempos oficiales que permanecieron secretos hasta la llegada, fueron:

<i>Itinerarios parciales</i>	<i>Horarios y kilómetros</i>
De Argenton a Escornalbou	38 minutos, 2.061 metros
De Escornalbou a la cima de la Mola de Colldejou	2 horas 12 minutos, 6.870 metros
De la cima de la Mola de Colldejou al pueblo de Llavería	1 hora 41 minutos, 6.663 metros
Del pueblo de Llavería a la Fou	55 minutos, 3.958 metros
De la Fou al pueblo de Capsanes	1 hora 8 minutos, 5.308 metros
<i>Totales</i>	<i>6 horas 34 minutos, 24.860 metros</i>

Los sujetos estudiados se presentaron voluntarios, aceptando con amplio espíritu de colaboración todas las pruebas y recomendaciones que se les hicieron. Cada montañero fue informado del motivo y fin de la experiencia. En el Centro de Medicina Deportiva Juvenil de Barcelona fueron sometidos previamente a una detenida exploración clínica y funcional, siguiendo la pauta que viene indicada en la ficha médico-deportiva.

El día de la Marcha y antes de la salida, ya en pleno campo, se procedió al control del pulso y presión. Obtenidos estos datos nos trasladamos al punto de llegada, Capsanes, en cuyo Ayuntamiento instalamos dos electrocardiógrafos y unas camillas que permitieron obtener a los sujetos estudiados (en decúbito supino, mis-

ma posición en que se hicieron las determinaciones en el Centro Juvenil), los registros de pulso, presión y electrocardiogramas, inmediatamente de la llegada, a los 5 y 10 minutos. Veinticuatro horas después ya en el Centro de Medicina Juvenil, se repitió el control de pulso, presión arterial y E. C. G. en reposo.

CONTROL MEDICO-DEPORTIVO

Del número de participantes en la Marcha de Regularidad, aproximadamente 876 montañeros, se invitó, 15 días antes, a los diferentes clubs y entidades participantes en la prueba, para que se inscribiesen voluntariamente los individuos

que desearan ser sometidos al control médico-deportivo. De todos los presentados fueron seleccionados 12 excursionistas, en atención a la edad, al objeto de constituir 3 grupos bien definidos.

- 1.º grupo —de 18 a 25 años— 5 individuos.
- 2.º grupo —de 26 a 35 años— 5 individuos.
- 3.º grupo —de 36 años en adelante— 2 individuos.

En la selección no influyó para nada la condición física, ni el grado de preparación basal, pues en la mayoría de individuos que se dedican a la montaña como deporte favorito, generalmente la preparación basal es fruto de la propia actividad que realizan semanalmente, y pocos son los individuos que hacen un entrenamiento.

Para los 12 excursionistas objeto del control médico-deportivo, se realiza una *ficha médica adecuada a la actividad* y que por lo tanto debía comprender: un examen médico previo, en el momento de iniciarse la marcha, al finalizar la misma y 24 horas después.

La *ficha médico-deportiva* esencialmente está compuesta por:

a) *Hoja clínica núm. 1, ó examen previo en clínica.*

Datos personales de filiación, haciendo resaltar la edad, la profesión y el lugar de nacimiento.

Anamnesis fisiológica, en la que debe constar si existen trastornos de crecimiento y desarrollo, hábito de vida, tipo de alimentación y si es o no fumador y bebedor.

Anamnesis patológica, especialmente dirigida a buscar alteraciones de los sistemas más importantes; respiratorio, circulatorio, digestivo y neurolocomotor.

Anamnesis deportiva, consistente en registrar los antecedentes deportivos del sujeto examinado, especialmente la fecha de iniciación deportiva, las características de los deportes realizados, y el tiempo de dedicación a los mismos, al objeto de obtener conocimiento sobre el posible grado de entrenamiento al esfuerzo.

Examen médico-deportivo, que consiste en un examen general del individuo para determinar la aptitud al esfuerzo, pero sobre todo orientado a valorar las condiciones especiales para aquel determinado deporte. Para lo cual obtendremos los siguientes datos:

Datos generales de biometría con peso, talla y perímetros torácicos, inspiratorio y espiratorio. Capacidad vital.

Exploración del aparato respiratorio.

Determinación del índice de Spehl.

(CV cm.³) x Peso (kg.)

Talla (cm.)

Radioscopia de Tórax.

Examen cardio-circulatorio en reposo, determinando frecuencia cardíaca y presión arterial sistólica y diastólica.

Prueba de reflejos ortostáticos, muy indicada para el examen médico de los montañeros a fin de determinar la labilidad neuro-vegetativa.

Prueba de esfuerzo simple, realizando el *step-test* de 30 cm. durante 5' (35 ejercicios/m.). Para la valoración de dicha prueba, determinamos la frecuencia y la presión arterial sistólica y diastólica, inmediatamente después del esfuerzo, y cada minuto durante 5' después de la prueba. La frecuencia cardíaca la controlamos durante 30" ya que de esta forma obtenemos directamente el llamado *factor circulatorio de Evvard* (F. C.).

Datos electrocardiográficos y fonocardiográficos. Hemos considerado importante estudiar los montañeros desde el punto de vista electro y fonocardiográfico, ya que los datos obtenidos con los diferentes registros, tienen el valor de una auténtica prueba clínica y aportan unos datos que no se pueden obtener con ninguna otra prueba. A tal fin se han realizado en el examen clínico, practicado antes de la Marcha de Regularidad, *electrocardiogramas en reposo, inmediatamente después del step-test y a los cinco minutos, y durante la prueba de Valsalva-Flack.* El registro obtenido durante la prueba de Flack, con las modificaciones que pudiesen manifestarse, pueden considerarse equivalentes a las halladas en el curso de una prueba de esfuerzo simple, de acuerdo con los datos obtenidos por el profesor Venerando y sus colaboradores.

Los datos objeto de estudio a través del registro electrocardiográfico han sido Ritmo, P, eje de P, PR, QRS, eje de QRS, QT, ST, T, eje de T, U y alteraciones de la conducción. También realizamos *registros fonocardiográficos* a fin de estudiar la naturaleza de los ruidos 1.º y 2.º y las modificaciones producidas en el curso de las pruebas (refuerzo, desdoblamiento, soplos, etc..)

b) *Hoja clínica núm. 2, ó examen médico en la marcha* y que comprende:

Antes de iniciarse la marcha obtención de los datos cardio-circulatorios de frecuencia cardíaca y presión arterial en el mismo lugar de la salida.

Al finalizar la marcha, en el lugar de la llegada, y a medida que los excursionistas terminaban la prueba de regularidad, obteníamos los

datos cardio-circulatorios de *frecuencia cardíaca* y *presión arterial* y *registros electrocardiográficos*, inmediatamente de la llegada y a los 5' minutos, durante el período de recuperación.

c) *Hoja clínica núm. 3, examen médico en clínica a las 24 horas de finalizada la marcha.*

Con el fin de registrar la recuperación de las modificaciones ocurridas por la marcha, a las 24 horas se realizó un nuevo examen clínico registrándose los datos circulatorios de *frecuencia cardíaca* y *presión arterial sistólica* y *diastólica* y obtención de nuevos *registros electro y fonocardiográficos en reposo.*

Comentario a la ficha médico-deportiva. En realidad el control médico-deportivo a que han sido sometidos los montañeros participantes en la Marcha de Regularidad, realizado antes, durante y después de la prueba deportiva, se centra fundamentalmente sobre el *examen cardio-circulatorio*, con la importante aportación de la *prueba electrocardiográfica*, que hemos de considerar como una prueba fundamental y de auténtico valor en el control médico-deportivo.

Se ha realizado la prueba de esfuerzo simple a base de un *step-test* de 30 cm. durante 5 minutos que debe considerarse como un esfuerzo moderado, adecuado a las condiciones físicas de los individuos objeto de examen y es el medio que disponemos para que la prueba fuese igualmente inespecífica para todos. La prueba del *step-test* de 50 cm. debe considerarse como una prueba dura y reservada para los individuos de buena condición física.

Hemos valorado el *factor circulatorio de Evrard*, por considerarlo, por nuestra experiencia, un dato de sumo interés en la interpretación clínica de recuperación, después de realizado un esfuerzo, y que de una manera fácil nos da un índice, de acuerdo con la condición física basal.

Sobre el control de la tensión arterial, hemos puesto especial interés por cuanto es un dato cardio-circulatorio que *refleja la acomodación al esfuerzo realizado*, tiene valor durante el *período de recuperación*, y sobre todo, ha de servirnos para apreciar el *grado de intolerancia a un esfuerzo intenso*. Estos tres hechos son los que deberemos considerar y desarrollar al analizar los datos a través de las diferentes hojas clínicas.

Se estudió con especial cuidado el pulso y la presión arterial por la importancia que tiene el primero en la determinación de la tolerancia del organismo al esfuerzo en montaña, según estudios iniciales de Hartmann (muerto en 1937 en el Nanga-Parbat) y Luft, terminados por Wyss-Dunant en los trabajos realizados en el Kantchenjunga y Everest.

Dos de nosotros han reseñado en varias publicaciones la importancia del estudio de la presión arterial en la tolerancia al esfuerzo, habiendo presentado una comunicación sobre este punto en el Congreso Internacional Latino de Medicina Deportiva, celebrado en Evian en junio de 1961.

TECNICAS Y APARATOS USADOS

1. *La frecuencia cardíaca*, por el método auscultatorio, en punta cardíaca con la ayuda de un fonendoscopio, y realizando la observación durante 15" en el examen en reposo y 30" para el *step-test*. Posición decúbito supino.

2. *Tensión arterial*, por el método auscultatorio, mediante esfigmomanómetro tipo Vázquez y fonendoscopio de membrana. Posición decúbito supino.

3. *Step-test* de 30 cm., realizando los ejercicios en 4 tiempos a un ritmo de metronomo de 140/m. (35 ejercicios por minuto) y durante 5 minutos.

4. *Capacidad vital*. Obtenido con el espirómetro, modelo Riera (compensado).

5. *Electro y fonocardiografía* realizada con un electrocardiógrafo, de inscripción directa bicanal, modelo Insel, velocidad 25 mm./seg. y con un aparato monocanal Schwarzer, tipo «cardioscript».

6. *Manómetro de mercurio*, para la prueba de Flack.

VALORACION INDIVIDUAL

Primer grupo:

1.—FRANCES:

Profesión sedentaria.
Sin antecedentes deportivos.
Proporción entre talla y peso.

Pulso:

Normal respuesta al esfuerzo en clínica.
Después de los 25 km., respuesta normal.
A las 24 horas bradicardia (vagotonía).

Presión:

Buena respuesta al esfuerzo en clínica.
Después de los 25 km., buena respuesta.
A las 24 horas, buena recuperación.

E. C. G.:

Reposo trazado normal, con desviación de A QRS hacia la izquierda.
Esfuerzo en clínica. Ligera desviación del A P y A T hacia la derecha.

Prueba de Valsalva-Flack. Ligera desviación del A P a la derecha.

Post-marcha. Desviación A P a la derecha y A QRS desviación menos marcada.

A los 5' post-marcha. Persiste la desviación de A P y A QRS.

A las 24 horas. Normalización de su trazado con desviación del A P a la izquierda.

Fono:

Refuerzo del 1.º ruido y debilitación del 2.º a las 24 horas post-marcha.

2.—ULLDEMOLINS:

Profesión sedentaria.

Sin antecedentes deportivos.

Desproporción entre peso y talla (falta peso).

Pulso:

Normal respuesta al esfuerzo en clínica.

Después de los 25 km.: Excelente respuesta. A los 5' recuperado.

A las 24 horas, ligera bradicardia (vagotonía).

Presión:

Normal respuesta al esfuerzo en clínica.

Después de los 25 km., tendencia a la normalidad.

A los 5' ligero descenso de la presión sistólica, manteniendo la diastólica.

A las 24 horas tendencia clara a la recuperación.

E. C. G.:

Reposo. Trazado normal.

Esfuerzo en clínica. Ligera desviación del A P, A QRS y A T a la derecha; aumento de la onda P en D II y D III y tendencia a acortar la sístole eléctrica.

Prueba de Valsalva-Flack. Ligera desviación de A P y A QRS a la derecha.

Post-marcha. Desviación del A QRS a la derecha. En conjunto persisten las mismas alteraciones.

A las 24 horas. A P desviado ligeramente a la izquierda, presistiendo la tendencia a acortar la sístole eléctrica.

Fono:

Normal en reposo y post-esfuerzo.

3.—OLVERA:

Profesión sedentaria.

Sin antecedentes deportivos.

Desproporción entre peso y talla (poco peso).

Pulso:

Deficiente respuesta al esfuerzo en clínica.

Después de los 25 km., respuesta normal.

A las 24 horas, bradicardia (vagotonía).

Presión:

Deficiente respuesta al esfuerzo en clínica (tendencia a la hipertensión).

Después de los 25 km., descenso global de tensión.

A las 24 horas mantiene sus tensiones como a la llegada.

Es muy joven y en todo se aprecia una labilidad neurovegetativa.

E. C. G.:

Reposo. Trazado normal.

Esfuerzo en clínica. Descenso de PR y ST.

Prueba de Valsalva-Flack. Aplanamiento de ondas P y T.

Post-marcha. Discreto descenso de PR y ST, con desviación de A QRS a la derecha, con aumento de T en precordiales derechas y aplanamiento en izquierdas.

A los 5' post-marcha. Tendencia de A QRS a la normalidad.

A las 24 horas. Extrasístoles supra nodales.

Fono:

Refuerzo del 1.º ruido con disminución del 2.º y aparición de 3.º ruido a las 24 horas.

4.—MONTESINOS:

Profesión sedentaria.

Tiene antecedentes deportivos.

Desproporción entre peso y talla (poco peso).

Pulso:

Deficiente respuesta al esfuerzo en clínica.

Buena recuperación.

Después de los 25 km., deficiente respuesta y lenta recuperación (falta de entrenamiento).

A las 24 horas, bradicardia (vagotonía).

Presión:

Normal respuesta al esfuerzo en clínica.

Hay un ligero pinzamiento por elevación de la diastólica y descenso de la sistólica.

Después de los 25 km., descenso de la presión sistólica que se mantiene a las 24 horas.

E. C. G.:

Reposo. Trazado normal. Eje eléctrico ligeramente a la derecha. Sospecha de B.I.R.D.

Esfuerzo en clínica. Descenso de PR y ST.

Desviación ligera a la derecha de A P y de A. QRS. Alargamiento QT.

Prueba de Valsalva-Flack. Las mismas anomalías de trazado que después del esfuerzo en clínica.

Post-marcha. Iguales variaciones que en las pruebas en clínica. Aumenta la amplitud en T en precordiales derechas e izquierdas. *A los 5' post-marcha.* Trazado prácticamente normal.

A las 24 horas. Persiste la amplitud de la onda T en precordiales.

Fono:

Normal en reposo y post-esfuerzo.

5.—LARROY:

Profesión: Actividad física moderada.

Tiene antecedentes deportivos.

Ligerísima desproporción entre peso y talla (falta peso).

Pulso:

Deficiente respuesta en clínica.

Después de los 25 km., deficiente recuperación.

A las 24 horas recuperado.

Presión:

Respuesta al esfuerzo en clínica normal.

Después de los 25 km., presiones normales. A los 25' pinzamiento por descenso de la sistólica y elevación de la diastólica. (Intolerancia al esfuerzo).

Tendencia a la *hipertonía*.

E. C. G.:

Reposo. Trazado con tendencia a la desviación a la izquierda de A QRS y A T.

Esfuerzo en clínica. Aumento de P en DII, con descenso de PR y ST y aumento de la negativización de T en VF.

Prueba de Valsalva-Flack. Aumenta la negativización de T en aVF.

Post-marcha. Se aprecia descenso de PR y de ST con aumento de la negativización de la T en aVF y aumento de T en precordiales derechas.

A los 5' post-marcha. Tendencia a la normalización.

A las 24 horas E. C. G. semejante al de reposo con desviación del A P a la izquierda.

Fono:

Normal en reposo y post-esfuerzo.

Segundo grupo:

6.—GIRONELLA:

Profesión sedentaria.

Sin antecedentes deportivos.

Desproporción entre peso y talla (poco peso).

Pulso:

Respuesta al esfuerzo en clínica ligeramente deficiente.

Después de los 25 km., su recuperación es deficiente.

A las 24 horas manifiesta bradicardia (vago-tonía).

Presión:

Después del esfuerzo en clínica, ligera hipertensión sistólica, manteniendo la mínima. Después de los 25 km., sus presiones sistólicas y diastólicas son normales, pero su recuperación demuestra una elevación diastólica.

A las 24 horas sus presiones son normales.

E. C. G.:

Reposo. Trazado normal. Eje eléctrico ligeramente a la derecha.

Esfuerzo en clínica. Descenso PR y ST.

Prueba de Valsalva-Flack. Acortamiento PR sin descenso de ST.

Post-marcha. Descenso ligero de PR y marcado de ST. Aumento de amplitud de T en precordiales derechas y aplanamiento de precordiales izquierdas.

A los 5' post-marcha. Disminución del aumento de P y descenso de PR y ST.

A las 24 horas. Trazado normal.

Fono:

Normal en reposo.

Después de la marcha refuerzo del 1.º ruido a expensas del segundo componente y debilitación del 2.º ruido.

7.—AMER:

Profesión sedentaria.

Tiene antecedentes deportivos.

Desproporción entre peso y talla (falta peso). Condiciones basales excelentes, seguramente por su anterior actividad.

Pulso:

Deficiente respuesta al esfuerzo.

Después de los 25 km., su recuperación a los 5' es deficiente.

Recuperación a las 24 horas, perfecta.

Pésima respuesta después del esfuerzo en clínica.

Presión:

A los 5' recuperación buena.
Después de los 25 km., normal la respuesta.
A los 5' ligerísimo pinzamiento diferencial.
A las 24 horas no recupera sus presiones iniciales, manteniendo un descenso global, siendo mejores estos valores que los obtenidos en la primera exploración.

E. C. G.:

Reposo. Trazado de tipo vagotónico.
Esfuerzo en clínica. Ligero descenso de PR y ST.
Prueba de Valsalva-Flack. No se practicó.
Post-marcha. Sin variaciones de interés.
A los 5' postt-marcha. Trazado normal.
A las 24 horas. Aumentan los signos de vagotonía.

Fono:

Normal en reposo. Refuerzo del 1.º ruido con disminución del 2.º después de la marcha y aparición de un 3.º ruido a las 24 horas.

8.—CASAS:

Profesión: Actividad física moderada.
Sin antecedentes deportivos.
Proporción entre peso y talla.

Pulso:

Respuesta ligeramente deficiente al esfuerzo en clínica.
Después de los 25 km., su recuperación a los 5' es deficiente.
A las 42 horas tendencia a la recuperación de sus valores iniciales, con bradicardia (vagotonía).

Presión:

Respuesta normal después del esfuerzo en clínica.
Después de los 25 km., mantiene sus tensiones de salida.
A los 5' descenso de la máxima, manteniendo la mínima. (Pinzamiento diferencial).
A las 24 horas tendencia a la recuperación de sus valores iniciales.

E. C. G.:

Reposo. Marcada desviación del eje eléctrico a la izquierda.
Esfuerzo en clínica. Aumento notable de la onda P en DII con descenso de PR y ST sin modificación del A QRS.
Prueba de Valsalva-Flack. Acortamiento del PR con notable alargamiento del QT.
Post-marcha. Descenso de ST.

A los 5' post-marcha. Desaparece el descenso de ST.

A las 24 horas. Ascenso de ST (vagotonía).

Fono:

Normal en reposo. Ligero apagamiento de y 1.º y 2.º ruidos a las 24 horas de la marcha.

9.—FERNANDEZ:

Profesión: Actividad física moderada.
Tiene antecedentes deportivos.
Desproporción entre peso y talla (poco peso).

Pulso:

Respuesta muy deficiente al esfuerzo en clínica.
Después de los 25 km., se pone de manifiesto su deficiente recuperación.
A las 24 horas bradicardia (vagotonía).

Presión:

Respuesta al esfuerzo en clínica normal.
Después de los 25 km., presiones normales.
A los 5' muestra una elevación diastólica.
A las 24 horas retorna a sus valores iniciales.

E. C. G.:

Reposo. Trazado normal, con desviación del eje eléctrico a la izquierda. Sospecha de B.I.R.D.
Esfuerzo en clínica. Descenso de PR y ST, con negativización de la onda T en aVF.
Prueba de Valsalva-Flack. Desviación marcada de A P y A QRS a la derecha, sin descenso de PR.
Post-marcha. Notable desviación de A P a la derecha y menos marcado de A QRS. Notable descenso de ST, pero no de PR.
A los 5' post-marcha. No se practicó E. C. G.
A las 24 horas. Trazado similar al de reposo inicial.

Fono:

Normal en reposo y esfuerzo.

10.—LLUNELL:

Profesión sedentaria.
Sin antecedentes deportivos.
Proporción entre peso y talla.

Pulso:

Deficiente respuesta al esfuerzo.
Después de los 25 km., deficiente recuperación.

A las 24 horas recupera sus valores normales.

Presión:

Antes del esfuerzo en clínica tendencia a la hipertonia.

Después del esfuerzo en clínica, hipertonia sistólica.

Recuperación normal.

Después de los 25 km., descenso de la presión sistólica con mantenimiento de la mínima.

A los 5' mantiene sus presiones de llegada.

A las 24 horas, recupera sin llegar a sus valores iniciales.

E. C. G.:

Reposo. Trazado normal. Ligera desviación de A P y A QRS a la derecha.

Esfuerzo en clínica. Descenso de PR y ST.

Prueba de Valsalva-Flack. Descenso de PR y desviación de A QRS a la derecha.

Post-marcha. Descenso de ST y PR. Aumento del potencial de T en precordiales derechas.

A los 5' post marcha. Trazado normal.

A las 24 horas. Trazado normal.

Fono:

Normal en reposo y post-esfuerzo.

11.—QUESADA:

Profesión sedentaria.

Tiene antecedentes deportivos.

Ligera tendencia al aumento de peso.

Pulso:

Deficiente respuesta al esfuerzo en clínica y lenta recuperación.

A los 25 km., respuesta normal y lenta recuperación.

A las 24 horas, recuperación perfecta.

Presión:

Buena respuesta al esfuerzo en clínica.

Después de los 25 km., hay una discreta caída de presión máxima con mantenimiento de la mínima. (Intolerancia al esfuerzo).

A las 24 horas vuelve a sus presiones normales.

E. C. G.:

Reposo. Trazado normal con desviación de A QRS a la izquierda.

Esfuerzo en clínica. No se practicó.

Prueba de Valsalva-Flack. Ligera desviación de A P a la derecha y notable de A QRS a la derecha.

Post-marcha. Desviación de A P a la derecha y ligera de A QRS al mismo lado.

A los 5' post-marcha. Trazado normal.

A las 24 horas. Trazado normal.

Fono:

Normal en reposo. Refuerzo 1.º ruido a la llegada con disminución del segundo. A las 24 horas normalización del 1.º ruido con persistencia del apagamiento del 2.º y aparición del 3.º ruido.

12.—SANJAUME:

Profesión sedentaria.

Sin antecedentes deportivos.

Tendencia a la obesidad. (Está en fase de involución).

Pulso:

Respuesta al esfuerzo en clínica deficiente. Después de los 25 km., respuesta normal.

A las 24 horas vuelve a sus valores normales.

Presión:

La respuesta al esfuerzo en clínica se caracteriza por una caída de la máxima con mantenimiento de la mínima. Se interpreta *intolerancia al esfuerzo*.

Después de los 25 km. (a su marcha) la respuesta es buena.

A las 24 horas recupera sus valores normales.

Hay que tener en cuenta que su adaptación al esfuerzo en clínica es mala por imposición de un ritmo de actividad *standard* para todos los examinados y, sin embargo, es aceptable su respuesta a un ritmo de trabajo de acuerdo con sus posibilidades y que el mismo se marca.

E. C. G.:

Reposo. Eje eléctrico ligeramente desviado a la izquierda.

Esfuerzo en clínica. Aparecen alteraciones de la repolarización ventricular lateral que persiste a los 5'.

Prueba de Valsalva-Flack. No presenta alteraciones.

Post-marcha. Alteraciones de la repolarización ventricular lateral sin desviación notable del eje eléctrico, ni descenso del PR ni del ST.

A los 5' post-marcha. Tendencia a la normalización.

A las 24 horas. Normalización de su trazado.

Fono:

Debilitación del 1.º ruido a las 24 horas.

COMENTARIO CLINICO

De los 12 individuos sometidos a control, 4 conllevan una actividad física moderada en su profesión, mientras que el resto es de tipo sedentario. En cinco de ellos había antecedentes deportivos; el resto carece de los mismos.

De los datos morfológicos recogidos en la exploración, llama la atención la desproporción peso/talla en los individuos del primer grupo, en el sentido de una falta evidente de peso, con tendencia al tipo leptosómico en la proporción de 4 a 1. Desproporción que vemos disminuir en frecuencia en el 2.º grupo con tendencia al tipo atlético, para caer en la inversión de la relación peso/talla en los del 3.º, con tendencia a la obesidad.

Por lo que respecta al índice de Spehl, los valores encontrados son bastante más altos que lo considerado como normal en la bibliografía revisada, no manteniendo por otra parte una relación muy estrecha con la edad del sujeto, aunque entre los examinados se aprecie una tendencia a los valores más altos en individuos jóvenes.

Valor normal del índice según Spehl ...	800
Valor promedio del índice de Spehl en los 12 sujetos examinados	1.573
Valor máximo encontrado	2.164
Valor mínimo encontrado	1.193

Frecuencia cardíaca

En reposo solamente encontramos un individuo con marcada bradicardia, 48/m. que coincide con unos mejores y más próximos antecedentes deportivos. En el resto de examinados los valores de frecuencia eran normales.

En relación con la respuesta al esfuerzo y su recuperación, tanto en clínica como en el acto deportivo, se revela una mayor concentración de casos de respuesta deficiente al esfuerzo en clínica, en contraposición con una buena respuesta al esfuerzo de la marcha. Esta discordancia de resultados frente al esfuerzo, lo interpretamos por una parte como debido a un bajo nivel general del grado de entrenamiento de los sujetos examinados (deficientes respuestas en clínica) y por otra, como una acomodación a un esfuerzo conocido y dosificado a sus peculiares características de capacidad funcional (buenas respuestas al esfuerzo de la marcha). En general la recuperación es deficiente en la mayoría de los casos, tanto en clínica como después de la marcha, hecho lógico, por cuanto en

los mecanismos fisiológicos de recuperación al esfuerzo, no caben improvisaciones.

A las 24 horas hay una tendencia mayoritaria a frecuencias cardíacas más bajas que las iniciales de reposo, que se interpreta como reacciones vagotónicas, lógicas post-esfuerzo, por la sedación provocada por la marcha.

Presión arterial

En general las modificaciones tensionales provocadas por el esfuerzo en la mayoría de los sujetos están dentro de la normalidad, debiendo hacerse resaltar, sin embargo, una discreta tendencia a la respuesta hipertónica en los individuos jóvenes del primer grupo, normotónica en los de edad media del segundo grupo, e hipotónica o de franca intolerancia al esfuerzo, en los de edad madura o del tercer grupo.

Coincidiendo con la tendencia vagotónica observada en la frecuencia cardíaca a las 24 horas después de la marcha, también en lo que respecta a la presión arterial se pone de manifiesto fenómeno análogo, registrándose hipotensión arterial tanto sistólica como diastólica en la mayoría de los casos, hecho al que damos la misma significación, pero también hemos de considerarlo como consecuencia de la pérdida de agua y sodio que produce la eliminación del sudor durante todo el esfuerzo prolongado, y que luego, en el período de recuperación, ha de reponerse a expensas del torrente circulatorio, desviándose plasma sanguíneo hacia los espacios inter-celulares creando ligera hipovolemia y consecuentemente, hipotensión arterial.

COMENTARIO ELECTRO-CARDIOGRAFICO

En reposo ninguno de los doce examinados tenían alteraciones patológicas de su E. C. G.

Durante el curso del test de Valsalva-Flack, inmediatamente después del esfuerzo en clínica (step-test) y tras la Marcha de Regularidad, se apreciaron las siguientes alteraciones:

	ALTERACIONES DEL RITMO		Cuadro n.º 1	
	Frecuencia > 100	Frecuencia < 60	Arritmia sinusal	Extrasístolas supraventriculares
Reposo . . .		2		
Step-test . . .	10		3	
5' Step-test . . .	3			
Valsalva-Flack . . .	4		7	
Llegada . . .	5			2
5' de llegada . . .	3			
24 horas . . .		5		

— En 7 casos aparece una arritmia sinusal marcada después del Valsalva-Flack y en 3 casos una arritmia sinusal después del step-test. En 2 casos apareció una extrasistolia supranodal después de la marcha.

Estas alteraciones del ritmo encontradas no prejuzgan ni falta de adaptación al esfuerzo, ni alteración patológica evidente. Las bradicardias postesfuerzo son frecuentes en deportistas.

AURICULOGRAMA Y CONDUCCION AURICULO-VENTRICULAR Cuadro n.º 2

	P		A P		PR	
	↑ III aVF	↓	Der.	Iza.	0'20	0'12
Reposo . . .			2			
Step-test . . .	3		4			8
5' Step-test . . .	1		2			2
Valsalva-Flack . . .	4		5		1	2
Llegada . . .	7		8			5
5' Llegada . . .	2		3			1
24 horas . . .		5		5		

— ONDA P. El máximo aumento de altura de la Onda P en D-II, D-III y aVF se halla después de la marcha. Aparece una tendencia al aplanamiento a las 24 horas.

El aumento notable de P en D-II, D-III y aVF durante la prueba de Valsalva-Flack que describe Plas no lo hemos encontrado. Sin embargo, consideramos muy interesante buscar la persistencia de dicha modificación, cuando se encuentra, después de los 4 a 5 segundos de finalizada la prueba, ya que nos debe hacer pensar en una falta de adaptación de la circulación arterial pulmonar y del corazón derecho.

— A P. Las máximas desviaciones del A P se observaron después de la marcha en 5 casos, sin que pueda relacionarse con la edad. A las 24 horas aparece en general una tendencia a la desviación izquierda del A P.

— INTERVALO PR. Después del esfuerzo hemos podido observar un discreto acortamiento en relación con la frecuencia, sin que llegue nunca a valores inferiores a 0'12 de segundo.

Asimismo se pueden observar claros descensos del intervalo PR después del step-test, especialmente en el grupo de los más jóvenes; también después de la marcha en los de edad superior a los 25 años. Es posible que dicho descenso sea debido a variaciones de la Onda Ta.

VENTRICULOGRAMA

Cuadro n.º 3

	QRS		QT		ST		T		U	
	Dr.	Iza.	e	f	↑	↓	↑	↓	Dr.	Iza.
Reposo . . .									2	1
Step-test . . .	2			2	8	2	1	1	1	2
5' Step-test . . .	1				3					1
Valsalva-Flack . . .	BIRD	6		8	2			1	1	1
Llegada . . .	BIRD	6	6	1	4	7	3	5	4	1
5' Llegada . . .	BIRD	3	2	1	2	2	2	4	1	1
24 horas . . .		1		5				3		3

— COMPLEJO QRS. No hemos observado alteraciones francas de la conducción intraventricular; sólo en un caso ha aparecido una imagen sospechosa de bloqueo incompleto de rama derecha durante la prueba de Valsalva-Flack y en otro después de la marcha. Estos dos casos tienen antecedentes deportivos que podrían justificar esta alteración.

— A QRS. Hemos encontrado modificaciones en todos los casos: un 50 por 100 ha desviado el eje hacia la derecha, mientras que el otro 50 por 100 lo desviaba hacia la izquierda, sin que ello pueda relacionarse con la edad, aunque sí con la mejor respuesta al esfuerzo, en el sentido que de los 6 casos en que se desviaba el A QRS a la derecha, 5 tenían una deficiente respuesta al esfuerzo.

Los de edad más joven son los que mayores modificaciones presentan con la marcha, mientras que los de edades superiores lo hacen con la prueba de Valsalva-Flack.

— INTERVALO QT, que representa la sístole eléctrica ha sido calculada y comparada con el QT teórico en su relación con la frecuencia. Todas las cifras se encontraban dentro de los límites fisiológicos por lo que sólo nos limitaremos a citar la tendencia de la desviación. En 8 casos el QT tenía tendencia a alargarse especialmente durante la prueba de Valsalva-Flack, siendo todos ellos menores de 30 años. En 5 de ellos, también jóvenes, tendía a acortarse el QT a las 24 horas, después de la marcha.

— SEGMENTO ST. Las máximas desviaciones se obtuvieron después del step-test (8 casos) y después de la marcha (7 casos). En cambio muy pocas durante la prueba de Valsalva-Flack. Todas estas alteraciones se normalizaron a las 24 horas.

Es posible que la onda de repolarización auricular pueda también provocar descensos en la primera parte del segmento ST. Así en 8 casos se observan claros descensos de PR y de ST después del step-test y en 5 casos después de la marcha. De todos ellos sólo en 5 descendían PR y ST, tanto en el step-test como en la marcha, y todos tenían menos de 30 años.

— **ONDA T.** En la mayoría de los casos con ligera desviación del A QRS a la derecha después de la marcha observaba un aumento de su potencial de D-II y precordiales derechas, mientras que en los que el A QRS tenía tendencia a desviarse a la izquierda se observaba un aplanamiento de T en D-I y precordiales izquierdas, especialmente después del step-test y menos después de la marcha. El caso número 12 presentaba una cardiosclerosis evidente, apareciendo signos de isquemia sub-epicárdica lateral, que desapareció a las 24 horas.

DESVIACIONES DE A QRS Y A T (según PIAS)

Cuadro n.º 4

Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV
8	2	2	—

— **A. T.** Hemos intentado agrupar esquemáticamente a los individuos examinados en los 4 tipos de reacción descritos por Plas y Bourdinaud, con respecto a las variaciones de R y de T.

a) El tipo 1.º se caracteriza por una desviación concordante de R y de T hacia la derecha con disminución del ángulo de dispersión RT: es un tipo de respuesta fisiológica al esfuerzo (casos números 1, 2, 4, 6, 7, 9, 11 y 12).

b) El tipo 2.º se caracteriza del ángulo de dispersión concordante de R y T a la izquierda, con contracción del ángulo de dispersión RT: Es un modo de reacción de corazones con manifestaciones de cardiosclerosis y con ligera hipertrofia ventricular izquierda (casos números 8 y 10 posibles).

c) El tipo 3.º se caracteriza por una desviación divergente de R hacia la derecha y de T hacia la izquierda, con aumento del ángulo de

dispersión RT: es el tipo de reacción de cardiopatías mitrales, congénitas, «cor-pulmonale», pero también en el sujeto sano y deportivo es un signo de fatiga. Tiene por ello un gran interés el estudio de los casos incluidos en este grupo (casos números 3 y 5).

d) El tipo 4.º se caracteriza por una desviación divergente de R hacia la izquierda y de T hacia la derecha, con aumento del ángulo de dispersión RT: Se encuentra en corazones afectados de una coronariopatía, y es excepcional entre los deportistas.

— **ONDA U.** A pesar de su difícil visualización se ha podido observar un aumento de positividad en 2 casos después del step-test. Parece ser también más evidente en los registros a las 24 horas después de la marcha.

FONOCÁRDIOGRAMA

Cuadro n.º 5

	1.º ruido			2.º ruido			3.º ruido
	Desd.	Reforz.	Dim.	Desd.	Reforz.	Dim.	
Reposo . . .	4						
Step-test . .							
5' Step-test .							
Valsalva-Flack							
Llegada . . .		7		4		9	
5' Llegada . .							
24 horas . . .							3

Primer ruido. — Aparece reforzado en 7 casos después de la marcha. En algunos registros parece que ello es debido al componente tricuspídeo del primer ruido.

El dedoblamiento, que era bien audible en 4 casos en reposo, desapareció después de la marcha.

En el caso número 4 el tiempo Q-1 se encontraba aumentado a la llegada.

Segundo ruido. — Aparece disminuido su intensidad en 9 casos después de la marcha, así como en 4 de ellos se observa desdoblado.

Tercer ruido. — Aparece en 3 casos a las 24 horas después de la marcha.

CONCLUSIONES

1.º El estudio de las modificaciones funcionales provocadas por el esfuerzo deportivo —Marcha de Regularidad en montaña— en el

que no se exige un máximo rendimiento, nos ha demostrado la necesidad de un control médico eficiente en cuanto a la aptitud de los participantes, para descartar posibles contraindicaciones formales. Por lo tanto consideramos necesaria la práctica sistemática del examen médico-deportivo en todos los montañeros, por lo menos al iniciarse la temporada deportiva. El examen tendrá especial cuidado cuando en las prácticas del montañismo domine el fondo y la altitud.

2.ª El examen médico-deportivo a realizar, debe comprender las pruebas fisiológicas suficientes para descubrir alguna alteración en los diferentes sistemas, considerándose necesaria, como mínimo, la realización de pruebas cardio-circulatorias tales como una prueba de esfuerzo simple (Ruffier, Step-test, Letounov, etc.) y una prueba de Valsalva-Flack, o similar.

3.ª La visión de conjunto de las modificaciones de la frecuencia cardíaca y presión arterial en los individuos objeto de estudio, nos llevan a considerar las siguientes conclusiones:

a) La bradicardia marcada de reposo está vinculada extremadamente con la actividad deportiva actual, siendo por tanto un factor regresivo en la mayoría de los casos.

b) La tendencia hipertensiva de los individuos jóvenes es un dato a tener muy en cuenta para evitar posibles intolerancias al esfuerzo, hecho comprobado y publicado por dos de nosotros, en un trabajo sobre este problema.

c) La buena respuesta en general, de los individuos controlados, nos lleva a considerar la gran diferencia que existe, desde un punto de vista funcional, entre un esfuerzo para el que el individuo está adaptado y que no supone un máximo rendimiento y aquellos otros en que al individuo se le exige éste.

d) La valoración cardio-circulatoria debe hacerse siempre relacionando los datos de frecuencia cardíaca y presión arterial, por cuanto uno solo de ellos nunca puede darnos idea exacta de la respuesta funcional al esfuerzo.

4.ª El examen electro y fonocardiográfico en reposo y después de una prueba esfuerzo, debe considerarse como una prueba inespecífica, pero fundamental en el control médico-deportivo, ya que aporta unos datos clínicos útiles en la interpretación del rendimiento físico y de su recuperación, que sólo los podemos obtener a través de dicho examen, y la calificamos de imprescindible a partir de los 35 años.

5.ª La valoración de los datos electrocardiográficos nos hace considerar que:

a) El mayor número de casos han demostrado tener una respuesta fisiológica frente al esfuerzo producido por la Marcha de Regularidad.

b) Los dos casos con respuesta eléctrica según el tipo III de la clasificación de PLAS han demostrado tener también una valoración en clínica de intolerancia al esfuerzo. Ello despertó el interés en estudiar las desviaciones de los ejes de R y T y del ángulo de dispersión RT ya que puede orientarnos sobre el estado de fatiga del deportista.

c) Creemos importante realizar siempre en clínica la espiración forzada con contrapresión (Test de Valsalva-Flack) para valorar la respuesta del ventrículo derecho, así como pruebas de esfuerzo dinámico (step-test, etc.), antes de permitir esfuerzos prolongados e intensos.

d) Las modificaciones del auriculograma y del ventriculograma son pasajeras y desaparecen con el reposo.

6.ª La valoración de los datos fonocardiográficos nos pone de manifiesto que:

a) Aparece en general una debilitación del segundo ruido con refuerzo del primer ruido después de la marcha.

b) En algunos casos aparece un tercer ruido a las 24 horas de la marcha, al que no damos significación patológica.

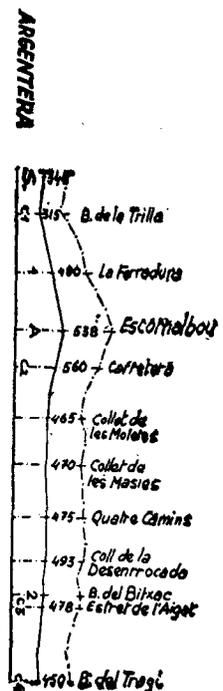
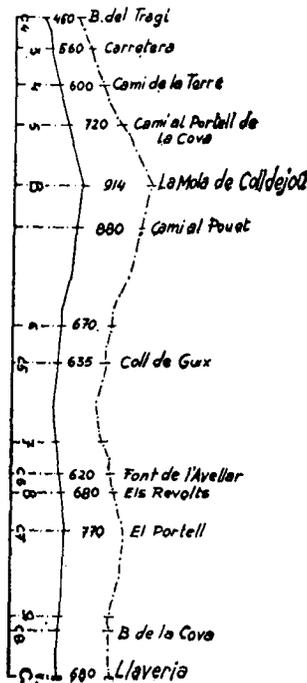
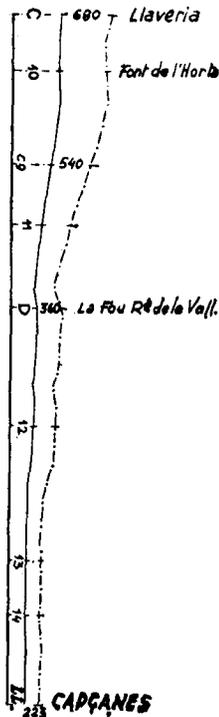
7.ª Los individuos comprendidos entre los 25 y 35 años son los que se adaptan mejor al esfuerzo realizado durante una Marcha de Regularidad, y en general en la mayoría de deportes de fondo o resistencia.

8.ª Debe considerarse la acción beneficiosa que sobre el organismo humano produce la actividad de montaña, realizada de una manera apropiada, en especial del sistema nervioso, e indirectamente sobre las alteraciones neurovegetativas de los diferentes aparatos, en especial el circulatorio. Esto nos lleva a reconsiderar los efectos beneficiosos —indudables en el plan de preparación en todos los deportes, especialmente en la preparación invernal en algunos de ellos— del trabajo deportivo en contacto con la naturaleza, sin los artificios de la instalación deportiva y que ha servido de base de preparación única en grandes campeones olímpicos.

BIBLIOGRAFÍA

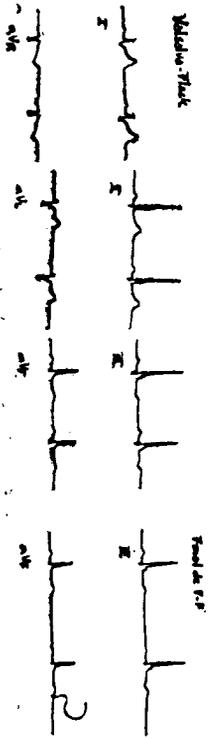
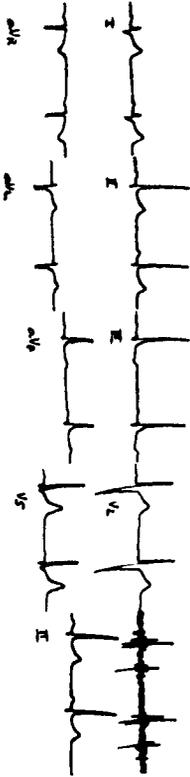
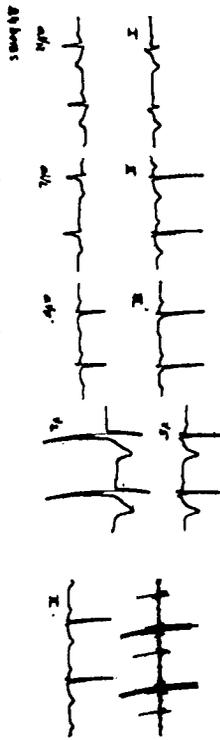
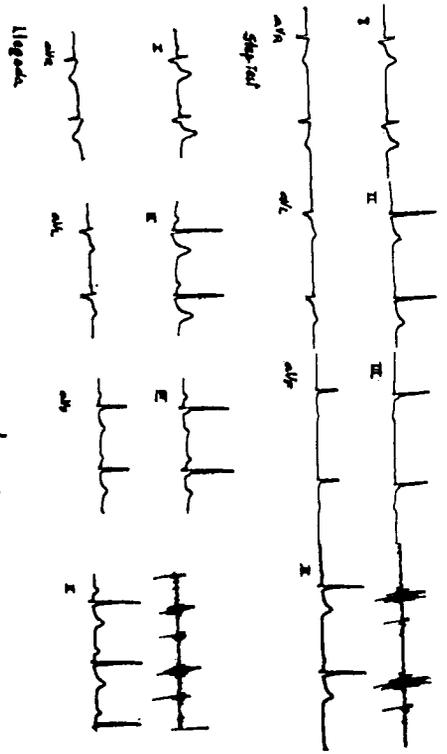
- BOIGEY, M. — «L'entraînement». Masson Edit., 1948.
 BOIGEY, M. — «Manual Scientifique d'education physique». Masson Edit., 1950.
 BOLDRINI E VENERANDO, A. — «Contributo allo studio delle modificazione electrocardiografica nello sport». Folia cardiologia 12-587, 1954.
 BUGART, P. — «La Fatigue», Masson Edit., 1960.
 CABRERA, E. — «Teoría y práctica de la Electrocardiografía». Prensa Méd. Mex., 1958.
 CASTELLO ROCA, A. — «Selección Médica en Alta Montaña», 1961.
 DELACHAUX, A. — «Preparation sportive et forme athletique». Assoc. Suisse. Clubs Ski, 1947.
 DOLIOPOULOS, T. y BANGOU, H. — «L'electrocardiogramme unipolaire chez les sportifs». Cardiologia, 1958, 2, núm. 3, 169-76.
 EVRARD, E. — «Application du step-test a la selection et au controle medical periodique des Aviatems». Med. Aeron. 4 trti., 1952.
 ESTRUCH, J. y GALILEA, J. — «La hipertensión arterial juvenil en el deporte». Folia Clínica Internacional. Tomo XI, núm. 11-1961.
 GRANDJEAN, E. — «Physiologie du clime». Journal de Physiologie, 1948-40, núm. 1, pág. 51 A.
 GOLDBERGER, E. — «Derivaciones unipolares en Electrocardiografía y vectocardiografía». Bernades S. R. L., 1954.
 JACKSON. — «Electrocardiograma en la altura». Circulation, 1958.
 KRAL, J. — «Les competitions sportives dans las jeunesses». VIII Cong. Int. Med. Sport., ATT, 1950.
 LARCAN, A. y HURIET, C. — «L'ectrocardiogramme dysmetabolique», Masson, 1959.
 LEHAM, J. — «Etudes Electrocardiographiques». Maloine S. L., 1954.
 LENEGRE, J. — «Contribution a L'etude des blocs de branche». J. Bailliere, 1958.
 LENEGRE, J. — «Traité d'Electrocardiographie». Masson, 1956.
 LECLERC, J. — «Actualités Cliniques et Phis», en Med. Sport., 1958.
 LECLERC, J. — «L'electrocardiographie en medicene sportive». Monographie. I. N. S., núm. 6, 1954.
 LABORIT, H. — «Physiologie humaine». Masson, Ed., 1961.
 MONGE, C. y col. — «Dinámica circulatoria en el corazón y pulmones de habitantes del nivel del mar de las grandes alturas». Anales Fac. Méd. Lima, 498-XXXIX, 2, 1956.
 MITOLO, M. — «Le variazioni delle presione arteriore in curso de allenamento». Ed. F.M.S.I., 1956.
 MICOVILOVIC, M. — «Groupe d'age et l'aplication en l'educ». Phys. Med. Ed. Phys. et. sport., 1960-I.
 PLAS, F. — «Modifications de l'E.C.C. en cours du travail et apres des efforts». Prolonges Societe Roy. Med. Belge-d'Educt. Phys et des sports, 1957-58.
 PLAS, F. — «Coer sportif». Enciclo. Med. Quirf. Coer, I-1.041-650.
 PERCHIERA, C. — «L'adaptation a le haute altitude». Tjes. Lios, 1940.
 PROKOP, L. — «Sporthysiologie». Wander, 1957.
 RIVOLIER, J. — «Medicine et montagne». Masson, 1956.
 REINDELL H. — «Die Sportärztliche». Herz- und Kreislanfberatung. Wander, 1953.
 RAVIN, A. — «Auscultation del corazón». Editorial Universitaria de Buenos Aires, 1960.
 SCANO, A. — «Med. aeronáutica», atti del V Congreso, 1953.
 SAMSON WRIGWT. — «Fisiología aplicada». Marin Ed., 1953.
 SODI-PALLARES, D. — «Nuevas bases de la electrocardiografía». Prensa Méd. México, 1951.
 VENERANDO, A. — «Medicina dello sport». SEU, 1960.
 WYS-DUNANT, E. — «Le shock d'aclimatation». Praxis, núm. 39 rep. 1954.

Perfil de la XXV marcha de Regularidad.



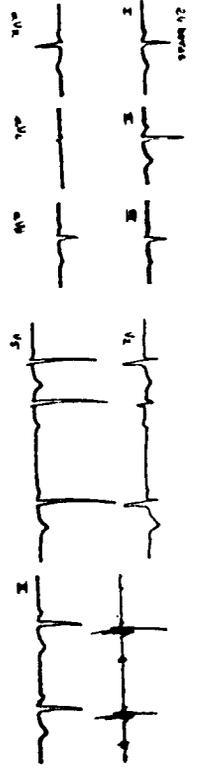
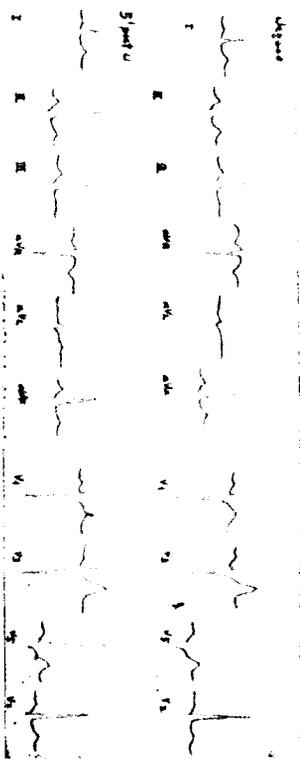
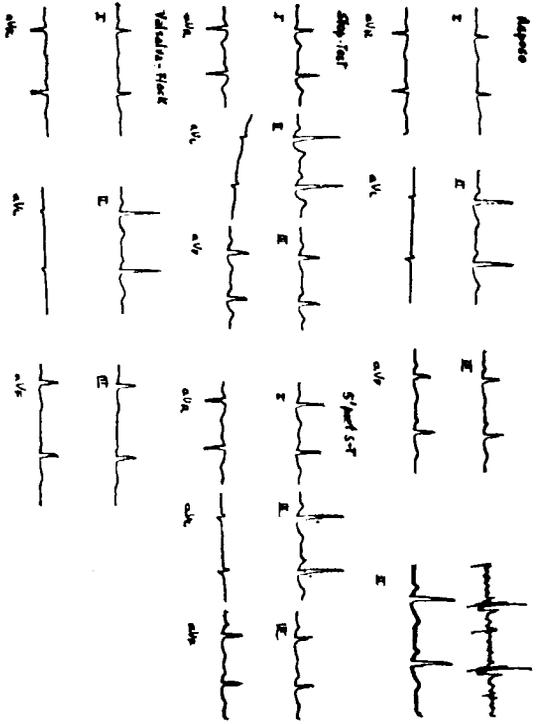
2. Urdamolin

Repose

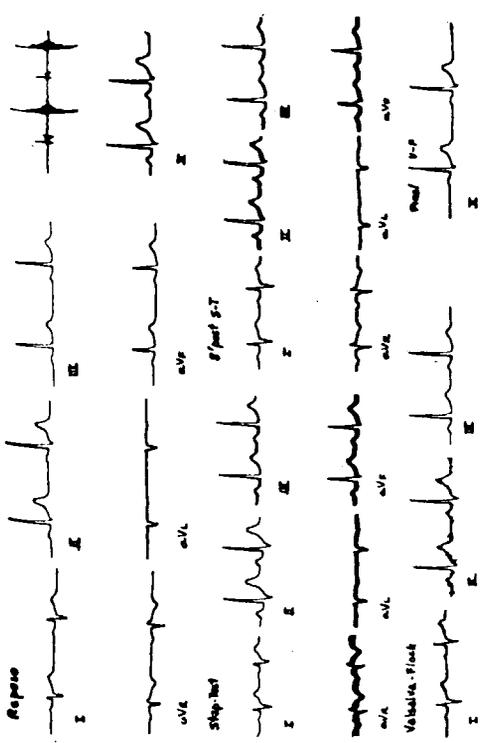


3. Oivera

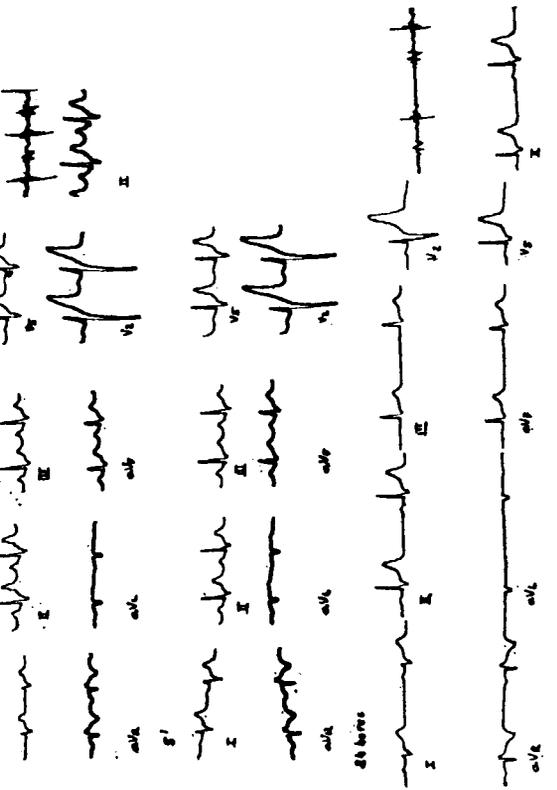
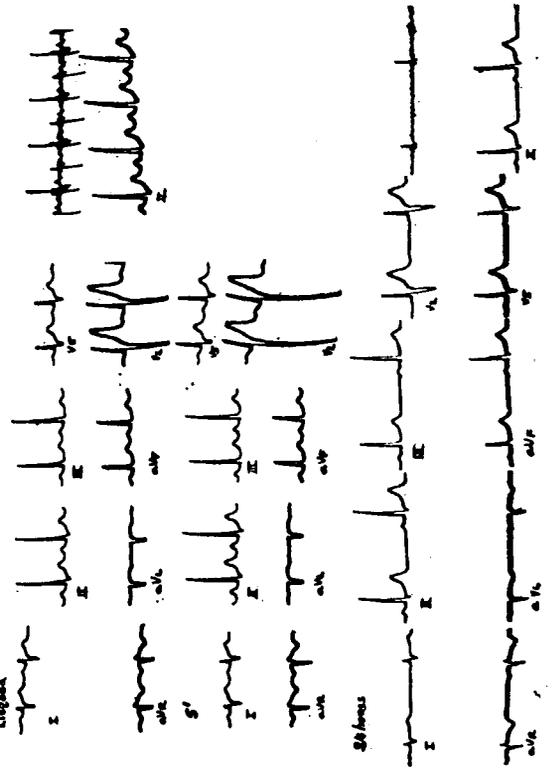
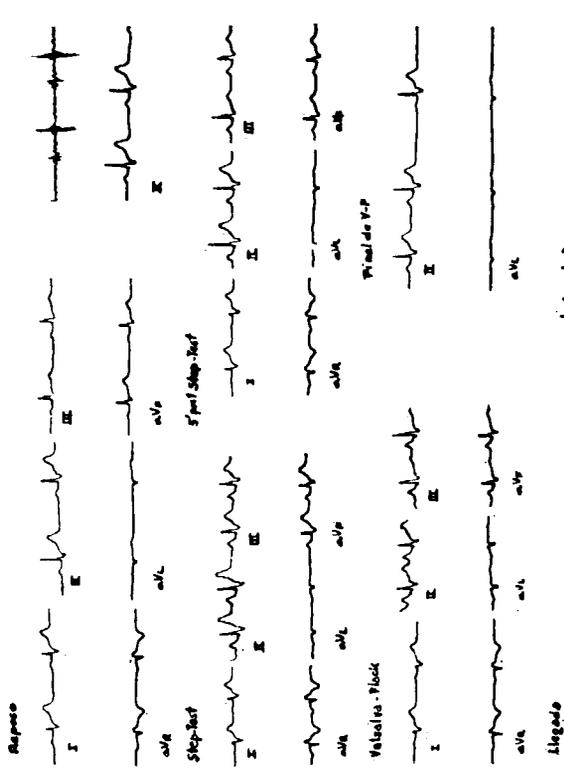
Repose



6. Grenzlinie

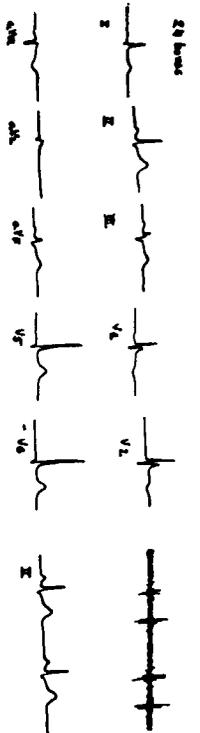
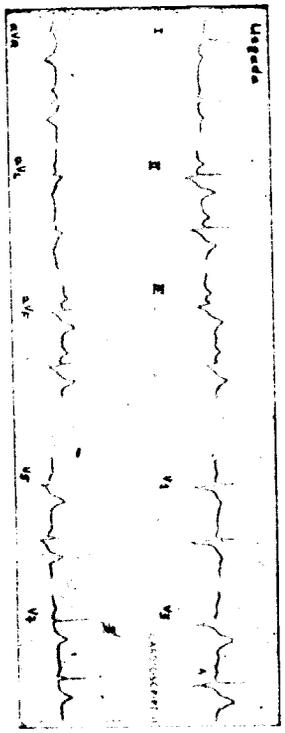
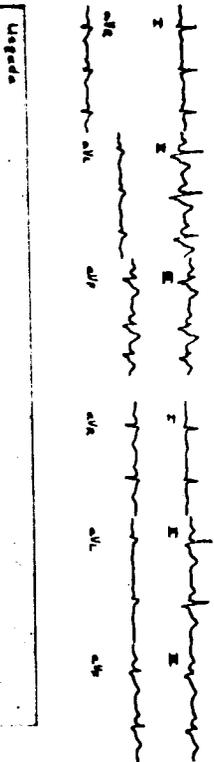
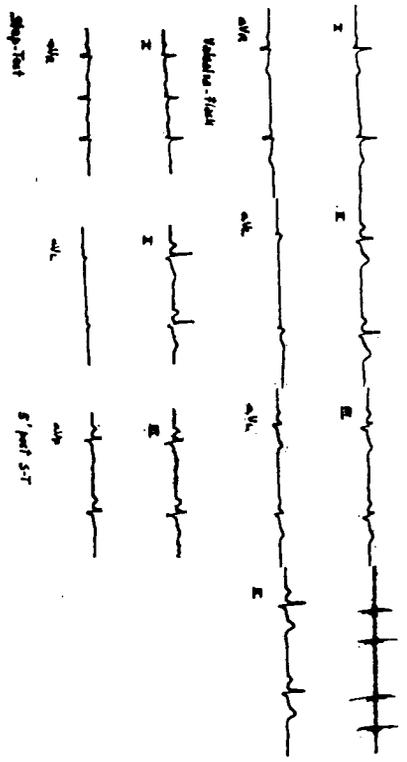


4. Mottentanz



9. Farnandez

Reposo



10. Alencar

Reposo

