

INSTITUTO DE BIOLOGIA Y PATOLOGIA ANDINA

El Sistema Nervioso vegetativo del Hombre de los Andes

POR

CARLOS MONGE M. Y HUGO PESCE.

3ª Memoria

En nuestras comunicaciones anteriores hemos llegado a la conclusión de la tendencia a la bradicardia y a las reacciones discretas de aceleración ante el esfuerzo en las alturas habitadas del Perú. Igualmente hicimos ver el valor supranormal del corazón andino juzgado por su respuesta cardio-vascular. En fin manifestamos que la circunstancia de que este freno bradicárdico apareciese aún en los recién llegados, permitía suponer la intervención del sistema nervioso vegetativo en la regulación cardiaca del hombre en las alturas.

La experiencia de la diaria vida en el altiplano nos ofrece peculiaridades vegetativas muy dignas de consideración en que el predominio del vago se deja sentir inmediatamente. Así se vé en el tipo lento de respiración. No es raro después de un esfuerzo violento del recién llegado, sentir la típica sensación de bulimia ansiosa de los ulcerosos del estómago, que en nosotros mismos hemos constatado. Todo hacía suponer una descarga para simpática del lado digestivo que nos obligó a alimentarnos ansiosamente. Al observador acucioso, el fenómeno no pasa desapercibido, como también es posible constatar que dos o tres semanas después tal hecho no se presenta. Quizás esté allí el secreto del beneficio del Clima de Montaña en el Perú.

Con el objeto de precisar su influencia sobre el Sistema Nervioso Vegetativo trazamos un plan de investigación que ha sido llevado a cabo inteligente y concienzudamente en Morococha (4,500 m.) por nuestro colaborador Dr. Hugo Pesce. Sobre este particular hemos publicado algo en Francia * y motivó una comunicación en la sesión de incorporación de uno de nosotros, como miembro honorario de la Academia de Medicina de Buenos Aires (Octubre de 1934).

* *Traité de Biologique et Climatologie Medicale—Climato-physiologie—des Hauts Plateaux.*—Monge.—Mauson et Cie.—Ed. Paris.—1934.

En el presente trabajo damos cuenta detallada de estas investigaciones, pero desde ahora indicamos que nuestras observaciones nos han permitido además constatar síntomas como tremor, incapacidad para la concentración mental en determinados casos, cierta apatía y aún pequeños cambios de la personalidad durante los primeros días de llegada a la altitud, que evidentemente deben ser motivo de prolija y concienzuda investigación, ya que todo eso contrastaba con lo que ocurre en el andino aclimatado y aún con nuestro modo de conducirnos, conforme avanzaba el proceso de adaptación.

Estado actual de la cuestión.

Aquí, como en todos los problemas que afectan la vida del hombre en las grandes alturas, se tropieza, en las investigaciones realizadas, con un error fundamental. Los fisiólogos solo han estudiado los sufrimientos de sujetos procedentes del nivel del mar en las localidades elevadas del Globo, faltos aún del confort indispensable no diré para la investigación sino para la vida. Por desgracia hubieron de emplear para hacer el daño irreparable hasta la fecha, la palabra aclimatación. Nosotros hubiéramos empleado mejor la de adaptación. Nuestro material de estudio es mas noble: se trata de sujetos que viven en el altiplano desde una época prehistórica.

De allí que los resultados alcanzados antes de nosotros pequen en su origen y sean por lo tanto escasos y contradictorios. Tomamos de Loewey los datos siguientes. *

Es un hecho conocido que la altura moderada actúa favorablemente sobre los signos vegetativos del mal de Basedow (Stiller). Mark lo ha comprobado experimentalmente en perros hasta la altura de 2,000 m. Para Meyer, la caída de ácido carbónico y la disminución correlativa de los bicarbonatos se traduce en un cambio de los electrolitos de la sangre con aumento de los iones Ca; de donde resultaría una disminución en el grado de excitabilidad del Sistema Nervioso vegetativo. Por el contrario, para Monasterio, a mayores alturas, equivalentes a 5 y 6,000 m. la alcalosis cede el paso a la aparición de ácidos patológicos que van a aumentar su excitabilidad. Otro tanto encontró para la actividad supra-renal, que halló aumentada en el estudio de la curva de glucemia después de la inyección de adrenalina, en los animales, a grandes alturas.

Desde luego debe considerarse no solamente la acción de la altura sino también la radiación, cuestión a la que los autores alemanes dan la mayor importancia.

* A. Loewy-Physiologie des Hohenklimas.—Imp. J. Springer—Berlín—1932—pág. 273.

Messerle atribuye la caída de la glucemia y de la tensión arterial y el aplanamiento de la curva de glucemia alimenticia a un estado de hipertonia del simpático, debido más a la radiación solar que al enrarecimiento del aire (1,800 m.) El aumento del tono es función de la hipertonia del simpático. Del juego de ambos factores y de la respuesta individual depende la ecuación personal vegetativa.

Monasterio en los animales y Brehme y Gyorgy en autoexperimentaciones demostraron, a 3,400 m. que la inyección de igual dosis de adrenalina, comparativamente con el Llano provocaba una respuesta mas intensa. Concluyeron en la hipertonia del simpático.

Golwitzer y Meier determinaron por la anoxemia progresiva un aumento del tono del simpático y Yosomiya un aumento de la excitabilidad eléctrica del vago y del simpático.

Para estos autores la acidosis de la altura es la causa determinante, lo que Loewy no acepta fundándose en los resultados contradictorios de los experimentadores, particularmente en el aumento de la colesteroína que debería estar disminuída, precisamente en las alturas.

Es incuestionable que un estudio de los electrolitos de la sangre, K, Ca, Mg es fundamental para la comprensión del equilibrio ácido básico. Digamos ahora que Guzmán Barrón en las alturas no ha encontrado en sujetos aclimatados cifras de hipercolesterinemia como los autores extranjeros pero no dudamos de que exista en los adaptados aun hipoxémicos.

La frase siguiente, final del capítulo de Loewy nos dá enteramente la razón: "Se trata de cuestiones complicadas, de procesos no referibles a un único y determinado punto de vista. Investigaciones exactas sobre las modificaciones del sistema nervioso vegetativo a diferentes alturas no han sido llevados a cabo en suficiente número para permitir una construcción clara y completa".

A nuestro modo de ver, el error esencial de estas investigaciones y su inutilidad, no obstante el respeto que nos merece la alta autoridad de los sabios extranjeros, está en estudiar sujetos - hombres o animales - que en cada caso han de responder patológicamente al trauma de la anoxemia, en lugar de investigar sobre aquellos aclimatados a la vida en las alturas, a fin de tener una unidad de medida, un término de comparación.

Método y técnica.—

Nuestra experimentación ha comprendido al rededor de 700 casos, en que hemos determinado el reflejo óculo-cardíaco, el reflejo solar y 5 casos sometidos a la prueba de Danielopoulo. Ya hemos dicho que estas experiencias han sido conducidas en Morococha (Dr. Pesce), conforme a las especificaciones siguientes: edad, tiempo de estadía, tensión arterial, test de eficiencia cardíaca, ritmo, apreciación de la tiroides, tremor, signo de Graeffe, genitalia y exámen clínico. *

Es entendido que el sujeto estaba enteramente a disposición del examinador pues se trataba de un reconocimiento para ser aceptado como obrero. Hemos eliminado a todos aquellos que presentaban algún signo de enfermedad y que fueron rechazados. Encontramos también casos de inadaptabilidad a la altura y de Eritremia por desadaptación que son motivo de cetro trabajo.

Con el objeto de tabular debidamente las cifras hemos tenido que recurrir al método de frecuencias a fin de poder apreciar gráficamente los resultados. No se nos oculta que matemáticamente pueda obtenerse una aproximación mayor. Esto mismo nos lleva, a hacer el registro de nuestros procedimientos de tratar las cifras obtenidas.

Antes que nada admitamos que hemos partido de un hecho de observación propio a la altura y que constituye la base de nuestra clasificación. Agrupamos todas nuestras observaciones en cuatro grupos: según la forma de respuesta al test de eficiencia circulatoria: sujetos de reacción normal, ortocárdica, bradicárdica y taquicárdica. **

REFLEJO OCULO CARDIADO

Para obtener términos comparables que faciliten la interpretación de los resultados hemos establecido un índice (I), dividiendo la cifra del pulso anterior a la prueba por la obtenida después de ella.

Hemos inscrito los porcentajes del R. O. C. según los índices que mejor reflejan su grado de positividad: 1 - 1,5, 1,6 - 2,9, 3 - 4; este es reflejos positivos, fuertemente positivos y muy fuertemente positivos. (Cuadro 1).

* Véase las Tablas al final de este trabajo.

** Véase la 1^a memoria, en este mismo número.

Medida del R. O. C.

Pulsaciones	Antes	Después	Diferencia	Coficiente	Reflejo
	80	80	0	1	
	80	65	15	1,2	Positivo
	80	60	20	1,3	"
	80	55	25	1,4	"
	80	53	27	1,5	"
	80	50	30	1,6	Positivo fuerte
	80	40	40	2,	" "
	80	30	50	2,6	Muy fuertemente positivo
	80	20	60	4	" " "

También podemos hacer una integración mas ajustada a la generalidad de los hechos. Efectivamente el estudio del R. O. C. nos permite establecer que cuando corresponde a un índice comprendido entre 1 y 1,5 la reacción es positiva a nivel del mar, siendo entendido que este criterio de positividad es mas elevado que el asignado por las autoridades europeas o americanas. Todo reflejo pues superior a 1,6 es fuertemente positivo y no importa extender esta agrupación hasta 4, pues estos índices elevadísimos son poco frecuentes. (Cuadro 2).

REFLEJO SOLAR.—

Las variables que intervienen en su determinación son numerosas. Hay variaciones de amplitud de la onda : disminuída (n), invariable (-), aumentada (a) y del ritmo que puede estar : acelerado (t), bradicárdico (b) o invariable (-).

Hemos agrupado por orden de frecuencia las seis variables que lo integran en esta forma.

En el cuadro 1, en cada uno de los grupos reaccionales, según la forma del pulso después del esfuerzo, consideramos los porcentajes de cada uno de estos elementos individualmente considerados en la amplitud y en el ritmo. Igualmente establecemos los de las combinaciones amplitud (A) y ritmo (R), mas frecuentemente observados; esto es *nb* y *-b*, que significan disminución o inalterabilidad de la amplitud y bradicardia. En la expresión *c. v.* (coeficiente de variabilidad) véase todo el conjunto de combinaciones (*n-*, *nt*, *-r*, *at*, *ab*, *a-*, *-t*), ninguna de las cuales ha llegado a adquirir un valor predominante que es lo que ocurre en la Costa. En sus respectivas colum-

nas colocamos los porcentajes de cada una de estas variables en función del R. O. C.

Es incuestionable que se ve fácilmente los términos extremos de la oposición n y a , b y t . Igualmente A R, en que juegan los dos elementos del reflejo, es función de variables: una simpática que disminuye la amplitud, $n b$, y otra frenadora en que el parasimpático domina - b , (amplitud inalterable y bradicardia). Del otro lado aparecen elementos diversos (coeficiente de variabilidad) en que se suman influencias vegetativas simpáticas puras o asociadas o vagas.

Con el objeto de una simplificación mejor establecemos el cuadro N.º 2.

El cuadro N.º 3 es una modificación del anterior en el sentido de considerar no los grupos mas frecuentes sino el sentido principal del reflejo vegetativo simpático; esto es n (hiper) (- a) hipo; $n b$ (hiper) - b , c. v. (hipo), para expresar mejor la condición de hiper o hiposimpaticotonia. En tal caso, en realidad, - b representa un componente vagal del R. S., de que hablaremos en su después.

Referimos al investigador que desee profundizar mas esta cuestión a las tablas finales en que se consigna los detalles de nuestros protocolos (Dr. Pesce).

En el cuadro N.º 4 consideramos los datos comparativos obtenidos por el señor Aste, quien actualmente prosigue estas investigaciones en la Costa y las medias de los cuadros anteriores referentes a la Sierra. Obsérvese desde luego que en la Costa $a b$, $a t$, y $n t$ predominan, todo lo contrario de lo que ocurre en la Sierra donde $n b$ y - b son de porcentaje mas elevado.

En fin véase que n y a ofrecen porcentajes opuestos a nivel del mar y en las alturas. Unicamente b y t se conservan uniformemente paralelos. Las observaciones verificadas en la Costa se han hecho sobre 73 casos (Lima, Chiclayo y Lambayeque.)

Discusión.

EL REFLEJO OCULO - CARDIACO.

Anotemos en primer lugar que en general, cuando en la Costa se obtiene un reflejo fuertemente positivo, las manifestaciones respiratorias y circulatorias, los trastornos generales y de la conciencia, puede decirse que son la regla, toda vez que el R. O. C. cae a la mitad del número de pulsaciones. Pues bien, en la altura, es verdaderamente excepcional que tal cosa se produzca. Aún con R. O. C. en que el pulso cae a la cuarta parte de su valor inicial, índice 4, no obstante las

enormes pausas respiratorias, la conciencia del sujeto aparece excluida del fenómeno. No aparecen síntomas que den el impresionante cuadro que hemos visto llegar, a nivel del mar, a verdaderas lipotimias. Es frecuente que el sujeto en los Andes soporte indiferente el reflejo para levantarse sin guardar recuerdo alguno. Lo que significa una capacidad de absorción de la fenomenología parasitaria por fuera del sistema circulatorio y respiratorio. Parece que el ritmo respiratorio y circulatorio estuviera sensibilizado en forma de dar una respuesta exclusiva al R. O. C.

En fin agreguemos que igualmente a nivel del mar, al producirse un reflejo intenso, puede aparecer una arritmia que habla de modificaciones del sistema neuromuscular cardíaco. En las alturas, en la generalidad de los casos, solo hemos percibido una pronunciada bradicardia, sin discriminar claramente otro elemento arrítmico, pero este asunto necesita mas investigación.

Contrasta este hecho con el trastorno del ritmo que se produce después del esfuerzo en momentos en que entran en juego los mecanismos frenadores del corazón, hecho del que hablamos anteriormente.

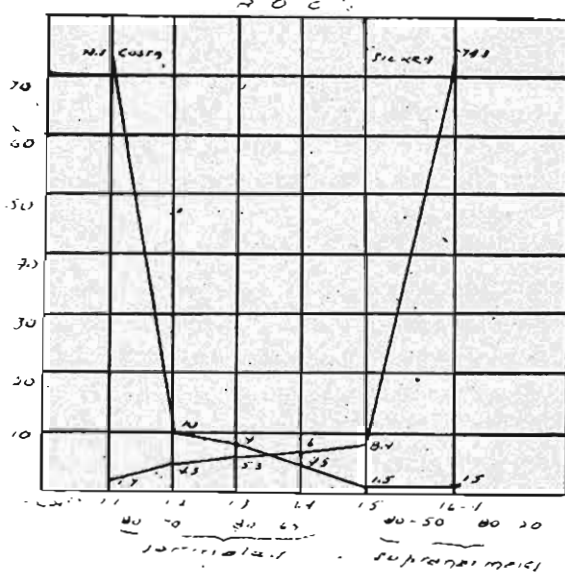
En fin admitamos que si aún nuestra experimentación es muy reducida en lo que se refiere al R. O. C. en los sujetos que bajan de la Sierra a la Costa podemos sin embargo afirmar, que esa capacidad elevada de resistencia clínica frente al R. O. C. fuertemente positivo, no la conservan los Andinos, porque hemos visto en Lima, para reflejos de índice moderado, aparecer tal cortejo de signos ruidosos cardíacos (arritmia), respiratorios (apnea), subjetivos (obnubilación visual, pérdida de la conciencia, sensación de desfallecimiento) y generales (palidez, enfriamiento, sudación) que los sujetos han salido aterrorizados de la prueba.

Si hacemos ahora el estudio discriminativo de nuestros protocolos, sobre 300 observaciones en la Sierra y los comparamos con los de la Costa, establecemos como primer hecho el siguiente cuadro.

COSTEÑOS	COEFICIENTES	ANDINOS	
73,5	1,1	1,7	
10	1,2	4,3	
9	1,3	5,3	
4,5	1,4	6	
1,5	1,5	8,4	
1,5	1,6-2,5	59,3	} 74,3
	2,6-4	15	

Lo que significa que mientras en la Costa el 73% presenta un reflejo discretamente positivo, que no pasa de 15 pulsaciones - cifra admitida como normal - en los Andes el 74% presenta reflejos de tal positividad que las pulsaciones disminuyen de 30 a 60, relativamente consideradas, en los 10 segundos de la cuenta.

GRÁFICA N.º 1

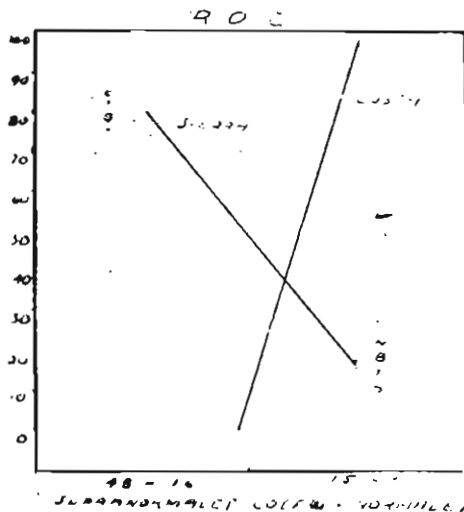


En las gráficas N.º 1 y N.º 2 se puede observar claramente lo que acabamos de decir. En la N.º 1 se aprecia además que en los Costeños el 73% presentan el reflejo normal 1, 1. Un reflejo de 1, 5, apenas si alcanza el 1, 5%. Por el contrario los Andinos ofrecen el fenómeno opuesto. Entre 1 y 1, 5, el reflejo es de 26%; en cambio el 74% marcan reflejos de 1, 6 a

4, verdaderas monstruosidades fisiológicas que parece constituyeran una regla en la altitud para los que estamos habituados a la fisiología oficial del nivel del mar.

La gráfica N.º 2 da la expresión general de los hechos.

GRÁFICA N.º 2



REFLEJO SOLAR.

El reflejo solar obtenido por la compresión del plexo solar y medido con el oscilómetro de Pachón se traduce por dos variedades de modificaciones: una modificación del ritmo y una modificación de la amplitud de las oscilaciones. "Es incuestionablemente la *disminución de la amplitud* el elemento más característico del R. S." (Laignel Lavastine).

Sentada la premisa de que en la producción de todos los reflejos intervienen dos variables: componente vagal y componente simpático, comenzamos por afirmar, como consecuencias de nuestras observaciones, que en el reflejo R. S., el elemento parasimpático se expresa en el retardo de la aceleración b (bradicardia) y el ortosimpático en la disminución de la amplitud n .

Por lo tanto en el R. S. estudiaremos 1^o los componentes n (amplitud disminuída) y $-a$ (amplitud invariable o aumentada) como señal de hiper o hiposimpaticotonía, que es lo esencial del reflejo; 2.º b (ritmo bradicárdico) y $-t$ (ortotaquicardia) como indicación de hiper o hipovagotonía; y 3^o A. R. (reflejo integral) en que consideraremos las variaciones del ritmo y de la amplitud debidas a influencias combinadas vagales y simpáticas.

Es evidente que esta interpretación que damos está ajustada estrictamente a una masa de observaciones que por su número nos autoriza a una afirmación que en el terreno fisiológico no es discutible.

1. AMPLITUD.

En el cuadro N.º 1 puede verse en cada una de las reacciones cardiacas al esfuerzo, análoga expresión: n alcanza en la Sierra porcentajes entre 58 y 69; hay una faz indiferente (-) que sube del 19 al 35 sobre la que insistiremos después; en fin a corresponde a 6,5 y 11%; luego pues hay actividad ortosimpática evidéntísima. Aún recargando a la actividad opuesta el porcentaje de invariabilidad de amplitud, cuadros N.º 2 y 3, siempre aparece el componente simpático predominante.

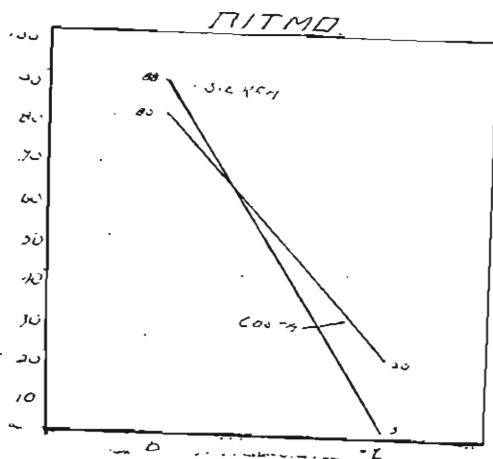
Si observamos el mismo hecho en el cuadro N.º 4, en lo que se refiere a costeños en la Costa, los resultados son totalmente opuestos: n alcanza solo 38% y a se eleva a 52%. El porcentaje de reacción indiferente (-) es muy bajo, 9%. La simpaticotonía no alcanza pues sino aproximadamente la mitad de frecuencias de la Sierra.

Lo que quiere decir que es mas frecuente el reflejo solar en la Sierra que en la Costa, en forma tal que por un sujeto costeño en la Costa hay 2. en la Sierra que dan R. S. positivo.

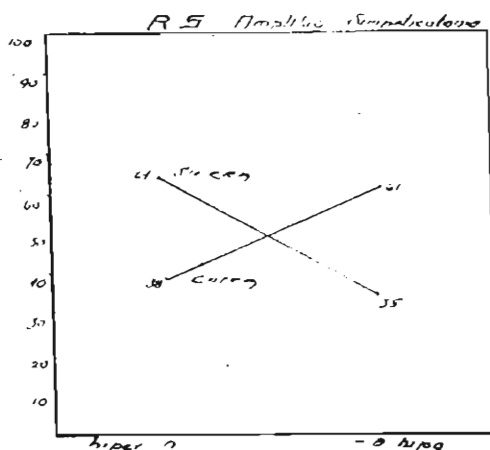
Pero también aparece un hecho interesantísimo: en la Costa 52% presentan un reflejo hiposimpático-tónico α , en la Sierra únicamente 9%. Por el momento debemos recargar esta cifra con el 26% de reacciones indiferentes (-) para no salirnos de las premisas establecidas. Estudios posteriores aclararán este punto que no sabemos si es debido precisamente a un estado de indiferencia reaccional como se acepta generalmente o a influencias equilibradas o compensadas vagas y simpáticas, difíciles de filiar debidamente. Es posible que un paso mas adelante en este camino, una mejor comprensión de los coeficientes de variabilidad y el estudio matemático de las observaciones den mas luz sobre este particular. En la gráfica N.º 3 puede verse esta conclusión de hiper-simpaticotonía mas frecuente en la Sierra, hiposimpaticotonía mas frecuente en la Costa.

2. RITMO.

GRÁFICA N.º 4



GRÁFICA N.º 3



Aconsejamos al lector de este trabajo detenerse en el cuadro N.º 4, resumen de promedios del cuadro N.º 3 y donde se encuentran las cifras de la Costa.

La ley de porcentajes es uniforme en este caso para sujetos costeños y andinos. 80% y 88% son cifras comparables demostradoras de la influencia frenadora del vago, por igual en Costa y

Sierra. Obsérvese solamente que el coeficiente de invariabilidad es mas marcado en la Costa, lo que evidentemente hace pensar en una actividad parasimpática menor. La gráfica N° 4 traduce estos resultados.

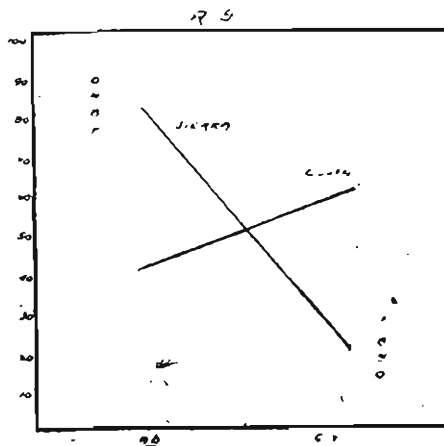
3. AMPLITUD Y RITMO.

Es incuestionable que la excitación vagal entraba la aparición del componente simpático. Ahora bien, puesto que sus influencias se suman algebraicamente, la resultante del R. S. puede medirse por su ley de frecuencia que se deduce del estudio de los cuadros anteriores. En el cuadro N.º 2 observamos que nb y $-b$, esto es disminución de la amplitud con bradicardia e inalterabilidad de la amplitud con bradicardia presentan los porcentajes mas elevados; 74 a 87. Esos grupos constituyen la ley de mayor frecuencia.

De otro lado hay un coeficiente de variabilidad en que intervienen combinaciones múltiples sin predominio manifiesto (c. v.) Estos mismos elementos en la Costa presentan una oposición funcional interesante (cuadro N.º 4). Así nb y $-b$ alcanzan en la Sierra 80,8; en la Costa 40,5 y de otro lado c. v. en la Sierra alcanza 19,2%; en la Costa se diferencia en agrupaciones ab , at y nt claramente hiposimpáticas que llegan a 59,5%. En la gráfica N.º 5 se observa muy bien estos fenómenos, pues las curvas de Sierra y Costa se cruzan perpendicularmente. Como anteriormente se tiene la impresión de que a dos sujetos en la Sierra de R. S. hipersimpático corresponde solo 1 en la Costa.

Cabe observar aqui la necesidad de discriminar el complejo nb , $-b$, pues si nb representa el reflejo de hipersimpaticotonía $-b$ es a todas luces una expresión vagal. Encontramos pues un componente parasimpático en la determinación del R. S. En suma nb representa el R. S. $-b$ significa un reflejo vagal R. V. Considerémosle separadamente;

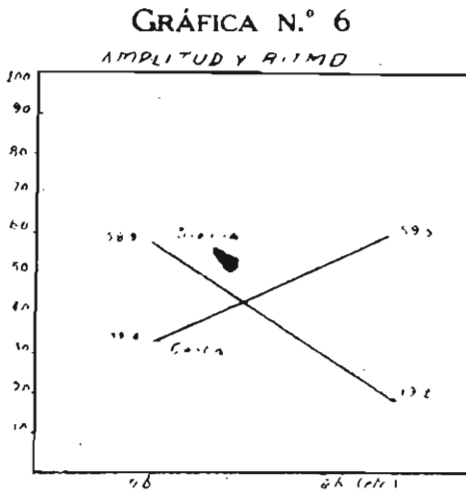
GRÁFICA N.º 5



a) R. S. *n b*.

Si construimos la gráfica N.º 6 prescindiendo del componente vagal, observamos lo siguiente:

GRUPOS	SIERRA	COSTA
<i>n b</i>	58,2	32,4
<i>ab, at, nt</i>	19,2	59,5



Las curvas se cruzan también perpendicularmente: hipersimpaticotonia más frecuente en la Sierra, hiposimpaticotonia en la Costa.

b) R. V. - *b*.

Su significación vagal dada por nosotros se expresa en Costa y Sierra en forma opuesta:

GRUPO	SIERRA	COSTA
- <i>b</i>	22,6	8,1

Lo que significa la preponderancia del componente parasimpático en el sistema vegetativo del andino demostrado ya con el estudio del R. O. C.

Pero ahora bien séanos permitido si esta significación es verdadera y se comprueba por otros investigadores, decir que en tal caso, es evidente que la diferencia entre los porcentajes de frecuencias de *n b*, y - *b*, nos miden el componente simpático.

GRUPO	SIERRA	COSTA
<i>n b</i>	58,2	32,4
- <i>b</i>	22,6	8,1
diferencia.....	35,6	24,3

Lo que querría decir que este componente es mas frecuente en la Sierra.

En suma, el predominio de la hipersimpaticotonía en los Andinos se demuestra por a) disminución de la amplitud, b) la preponderancia de $n b$ y $- b$, expresión general del R. S. y, c) predominio de $n b$ que mide exclusivamente la reacción simpática.

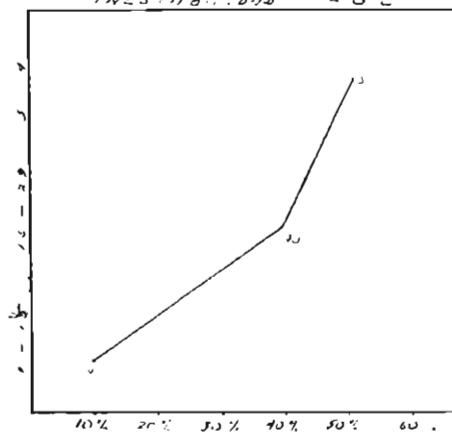
En fin en el R. S. hemos demostrado un componente vagal mas frecuente en el Andino.

Antes de correlacionar los resultados del reflejo oculo cardiaco y del reflejo solar para encontrar la expresión general que defina el sistema neuro-vegetativo del hombre de los Andes, estudiaremos el balance de actividades vagales y simpáticas, en lo que hemos llamado coeficiente de inestabilidad. La inestabilidad cardiaca que se manifiesta por la irregularidad del pulso después del esfuerzo es frecuente en la altura, como lo hicimos ver en nuestra comunicación sobre el ritmo del pulso del hombre de los Andes. Aparte de este factor consideramos como inestables aquellos corazones que presentan taquicardias desusadas.*

Es verdad que las reacciones taquicárdicas de altura pudieran deberse a alteraciones de la excitabilidad del miocardio, lo que debe ser investigado; pero aun así, ya la simple constatación objetiva de las reacciones paradójicas del pulso ante el esfuerzo en los recién llegados y también las reacciones paradójicas de los taquicárdicos de altura puede hacernos eliminar esta causal exclusivamente miocárdica, y aceptar la intervención de los nervios aceleradores.

Consideremos la inestabilidad en el altiplano. La hemos encontrado 58 veces en 218 casos examinados o sea en el 27%. Hagamos la discriminación de frecuencias en función del R. O. C. (véase gráfica N.º 7).

GRÁFICA N.º 7



* Véase la columna inestabilidad de nuestras tablas al final del artículo.

R. O. C.

Coef.	1 - 1,5	1,6 - 2,9	3 - 4
Casos 218.....	77	117	24
Porcentaje.....	10%	40%	50%

El resultado es visible: es en el extremo del predominio vegetativo vagal donde la inestabilidad se acusa notablemente. De donde se infiere que el predominio del vago no excluye la actividad simpática, porque es evidentemente preciso una acción energética del simpático en sujetos andinos hipervagotónicos para llegar a esa inestabilidad que traduce las alternativas de centros depresores y aceleradores hiperexcitados.

Mas todavía si correlacionamos ahora la inestabilidad y los tipos de reacción cardíaca por orden de frecuencias llegamos a un resultado que solo admite la misma interpretación.

	Casos	Inestabilidad	Porcentajes
R. T.	29	23	80%
R. B.	51	6	11%
R. O.	28	4	7%
R. N.	92	24	26%

Lo que quiere decir que el pulso inestable es también frecuente en los taquicárdicos necesariamente simpaticotónicos. De otro lado es precisamente en ellos donde el coeficiente de variabilidad que expresa la dispersión de esfuerzos vagales y simpáticos se marca mas claramente 26%. (véase cuadro 1).

Si avanzamos este estudio relacionando *nb*, reflejo solar mas frecuente con el R. O. C. en sus formas normales ínfimas 1-1,5 y supranormales 3-4,8, podemos establecer el siguiente cuadro:

R. O. C.

	Grupo	1 - 1,5	3 - 4,8
R. S.	<i>nb</i>	66	71%

Lo que significa que la actividad simpaticotónica no es la misma sino que aumenta discretamente cuando se trata de una condición vagotónica supra-normal.

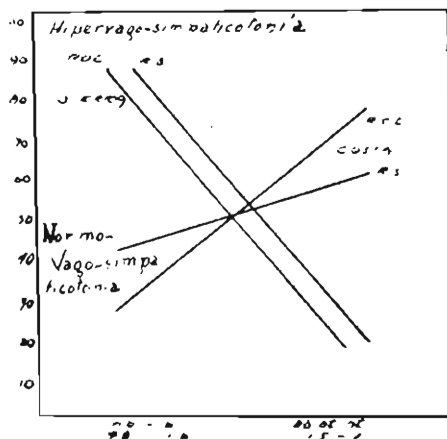
Cualitativamente el R. O. C. se mide por valores elevados en la Sierra 1,6-4, moderados en la Costa, 1-1,5; cuantitativamente también. El R. S. es también de una frecuencia mayor en la Sierra. Además esa elevada frecuencia guarda relación con el R. O.C. Así si comparamos sus coeficientes en la Sierra y Costa, vemos

	R. T.		R. O.		R. B.		R. N.	
	1,5	1,6-4	1-1,5	1,6-4	1-1,5	1,6-4	1-1,5	1,6-4
R. S.	12-87		21-79		20-89		21-79	
R. O. C.	17-82		16-83		27-78		19-80	

Lo que quiere decir que hay una ley de constancia de hipersimpaticotonía en relación con la hipervagotonía, en su expresión mas general. Pero el vago predomina por su mayor intensidad y frecuencia. Aun en el R. S. hemos demostrado la existencia de un componente vagal que solo es de 8% en la Costa y que alcanza en la Sierra el 22%. Lo que no impide que en determinados casos predomine la hipersimpaticotonía, como lo hemos visto.

* * *

GRÁFICA N.º 8



Representemos en una gráfica * de conjunto todas estas observaciones. (Gráfica N.º 8.) El resultado es concluyente. El balance vegetativo corresponde a un equilibrio moderado vagal y simpático-30-40-; en la Sierra hay hipersimpaticotonía e hipovagotonía-90- Hay un hecho mas digno de atención : el equilibrio de la Costa dá una frecuencia simpática mayor en relación

* Nota.—Adviértase que en realidad, en nuestras gráficas, no hacemos la representación matemática de un fenómeno, en función de variables, sino unicamente pretendemos llevar a cabo una expresión esquemática del mismo, para la mejor claridad de nuestra exposición, de suyo complicada.

al R. O. C.; en la Sierra aparentemente ambos sistemas se balancean mas aproximadamente. Quizá por eso también se rompe mas fácilmente, lo que explicaría las reacciones inestables.

En suma hipervagotonía en la altura acompañada de una frecuencia de hipersimpaticotonía es la ecuación vegetativa del hombre de los Andes. Si el vago predomina aparecen las reacciones ortocárdicas y bradicárdicas, particularmente estas últimas pues las primeras son reacciones supranormales al esfuerzo mas en relación con una propiedad intrínseca del miocardio. Si es el simpático el de mas relieve originanse las taquicardiass desusadas, en reposo y después del esfuerzo. Cualquiera ruptura no compensada del balance vegetativo ha de ser la causa de las reacciones inestables tan frecuentes. En fin las arritmias de la altura pueden encontrar también allí su explicación.

Conclusiones

1) El R. O. C. adquiere en las alturas valores supranormales en el 74% de los casos sobre los valores de la Costa.

2) El R. S. en sus tres componentes de amplitud, de ritmo y de amplitud, y vagal ofrece una mayor frecuencia en las alturas:

a) el componente disminución de amplitud, el componente disminución de amplitud mas bradicardia y el componente invariabilidad de la amplitud mas bradicardia, guardan la relación de 1 a 2 en la Costa y Sierra respectivamente.

b) el componente disminución de amplitud mas bradicardia es mayor en la Sierra que en la Costa (es signo de simpaticotonía mas frecuente.)

c) el componente vagal invariabilidad de amplitud mas bradicardia es mayor en la Sierra que en la Costa. (componente vagal).

3. La inestabilidad cardíaca es mas frecuente en los casos del R. O. C. supranormal, lo que traduce la hipersimpaticotonía asociada a la vagotonía.

4. El grupo de reacciones taquicárdicas, en que es de presumir la hipertonía del simpático, ofrece igualmente coeficientes elevados de inestabilidad.

5. El estudio correlativo del R. S. y del R. O. C. demuestra que hay igualdad en los porcentajes de frecuencia de R. S. por R. O. C. normal y supranormal.

6. La correlación de R. O. C. y de R. S. demuestra que hay :

a) aumento cualitativo del R. O. C. en la Sierra,

b) aumento de frecuencia del R. S. en la Sierra,

c) hipertonía del vago y del simpático con predominio del primero.

d) estado de hipersimpaticotonía en un 15% de los casos.

7. El andino presenta un aumento del tono del vago y del simpático muy por encima del habitante del nivel del mar.

8. Esta ley de hipertonía vegetativa del andino explica los hechos anotados en nuestras comunicaciones anteriores sobre el trabajo del corazón.

Cuadro I

REFLEJO OCULO CARDIACO Y REFLEJO SOLAR EN LA SIERRA.
R. T. R. O.

R. T.					R. O.				
Grupos	%	1,15	1,6-2,9	3,4	Grupos	%	1,15	1,6-2,9	3,4
n.b	54	10,5	84,2	5,3	n.b	54,8	11,7	82,4	6,9
A.R. - b	20	14,3	85,7		A.R. - b	32,2	30	60	10
e.v	26				e.v	13			
n	60	14,4	76	9,6	n	58	11,1	77,8	11,1
A. -	28,5	20	80		A. -	35,6	27,2	63,6	9,2
a	11,5	25	75		a	6,6		100	
b	82,8	13,9	82,7	3,4	b	93,6	17,2	72,6	10,3
R. -	14,5	20	60	20	R. -				
t	2,9	100			t	6,4		100	
ROC. 26		17,1	77,2	5,7	ROC.	31	16,1	74,1	9,8
R. M.					R. B.				
n.b	61,2	18,7	68,1	13,2	n.b	62,5	11,4	85,9	2,7
A.R. - b	20,7	21,7	65,2	13,1	A.R. - b	17,8	30	70	
e.v	18,1				e.v	20,7			
n	69,3	16,9	70,2	12,9	n	69,7	15,4	82,1	2,8
A. -	23,4	19,2	65,4	15,4	A. -	19,6	27,3	72,7	
a	7,3	62,5	25	12,5	a	10,7	33,3	50	16,7
b	66,4	22,9	66,4	10,7	b	91	17,7	78,4	3,9
R. -	9,1		80	20	R. -	9	40	60	
t	4,5	40	40	20	t				
v									
ROC. 111		31,6	65,1	15,3	ROC.	56	19,6	76,8	3,6

Cuadro II

REFLEJO OCULO CARDIACO Y REFLEJO COLAR EN LA SINISTRA:

		R.T.			R.O.		
		3	1-1,5	1,5-4	3	1-1,5	1,5-4
A	n -	88,5	17,2	82,8	94,8	19,1	83,5
	a	11,5	25	75	6,5	100	
	b -	97,1	17	83	95,6	17,2	82,7
R	t	2,9	100		5,4	100	
	n - - b	74	12,4	87,6	87	21	79
		R.O.C.	17,1	82,9	R.O.C.	16,1	85,9

		R.E.			R.S.		
A	n -	92,7	18	82	89,3	21,3	78,7
	a	7,3	62,5	37,5	10,7	32,3	66,7
	b -	95,5	11,5	88,5	100	29	71
R	t	4,5	80	20	40		60
	n - - b	81,9	20	80	80,3	21	79
		R.O.C.	21,6	78,4	R.O.C.	19,6	80,4

Cuadro III

REFLEJO OCULO CARDIACO Y REFLEJO SOLAR EN LA SIERRA.

R. T.				R. O.							
		f	1-1,5	1,6-4			%	1-1,5	1,6-4		
A	r	60	14,4	86,6	A	n	58	11,1	88,9		
	- a	40	22,5	75,5		- a	42	18,6	81,4		
		b	52,8	13,9	86,1			b	93,6	17,3	82,7
R	- t	17,2	60	40	R	- t	6,4		100		
			n b	74		12,4	87,6			n b	87
		- b					- b				
AR	c v	26			AR	c v	13	*			
			ROC.	17,1		82,9			ROC.	16,1	83,9

R. X.				R. B.							
A	a	69,3	16,9	70,2	A	n	69,7	15,4	84,6		
	- a	30,7	45,8	54,2		- a	30,3	15,1	84,9		
		b	85,4	22,9	77,1			b	91	17,7	82,3
R	- t	13,6	20	80	R	- t	9	40	60		
			n b	41,9		20	80			n b	80,3
		- b					- b				
AR	c v	18,1			AR	c v	19,7				
			ROC.	21,6		78,4			ROC.	19,6	80,4

Cuadro IV

REFLEJO SOLAR

	Grupos	Costa %	Sierra %
	n b	32.4	59.2
	- b	8.1	22.6
A.P.	a b	41.0	5.5
	a t	12.5	0.6
	n t	6.2	1.1
dif.	n - - - a - - t		12.0
	n	38.4	64.0
A	-	9.6	26.0
	a	52.0	9.0
	b	80.4	88.4
R.	-	18.2	8.1
	t	1.4	3.5

Experiencias sobre las formas del pulso y el sistema nervioso vegetativo llevadas a cabo en Morococha (4500 m.) por el Dr. Hugo Pesce.

O. R. S. E. R. Y. A. C. I. O. N. E. S.

Osuos	Estado	Tensión arterial		Prueba funcional.-PULSO					Reflejo Oculocardíaco			Coef. de la reacción	Es-ti-mu-lación	Reflejo Solar			Ti-mor-reflejo	Gra. de fatiga	
		Max.	Min.	An-tes	1'	2'	3'	4'	5'	A	D			N	A	D			N
340	6 d	115-	60	72	99	70	76		72	36	2	1,4			2,5	1,5	b		
347	4 a	110-	45	60	52	52	58	56	60	32	1,9	0,8			1,5	1	b	+	
348	18 d	115-	75						76	40	1,9				1	0,5			
349	18 d	115-	45	80	104	92	88	87	92	76	24	3,3	1,3		2,5	2,5	t	+	
350	18 d	120-	40	86	91	92	95	92	83	92	44	2,1	1,1		3,5	2,5	t	+	
351	18 d	110-	60	92	95	79	76	87		88	40	2,2	1		1	0,5	b		
352	18 d	100-	50	72	74	61				68	40	1,7	1		1	0,5	b		
353	18 d	100-	30	76	95	65	66	61		72	40	1,8	1,2		1,5	1	b	+	+
354	19 d	120-	60	100	103	96	92	100		95	28	3,4	1	t	1,5	0,5	b	+	+
355	19 d	110-	55	86	101	88	85	84		68	28	2,4	1,2		2	1,5	b	+	+
356	19 d	120-	30	88	82	74	86			88	36	2,4	0,8		3,5	3	b	+	+
357	19 d	120-	35	100	112	99	97	106	112	96	48	2	1,1	t	3	3,5	b	+	+
358	19 d	120-	55	82	80	73	89	87		80	32	2,5	1		2,5	1	b	+	+
359	19 d	125-	55	100	119	105	100			88	32	2,7	1,2		2	1,5	b	+	+
360	19 d	110-	45	93	106	80	86			92	52	1,6	1,1		2,5	1	b		
361	19 d	130-	75	70	91	67	87			72	32	2,2	1,3		2	0,5	b		
362	19 d	130-	40	94	93	86	95	92		84	32	2,6	0,9		2,5	3	b	+	
363	19 d	130-	40	72	72	62	75	73		56	44	1,3	1		2	3	b	+	
364	19 d	110-	60	116	105	102	109	114	115	84	40	2,1	0,9		2	1,5	b		
365	19 d	115-	60	76	90	63	75	75		76	24	3,2	1,2		1,7	1	b	+	
366	19 d	150-	50	68	74	65	67	67		60	36	1,7	1,3		2	3	b		
367	19 d	130-	45	90	113	97	106	108		96	44	2,1	1,4	it	3	4	b	+	
368	19 d	110-	50	68	103	85	88			88	36	2,4	1,2		2	2	b	+	
369	19 d	115-	45	83	102	90				94	52	1,6	1,2		1,5	1	b	+	
370	19 d	135-	50	80	81	77				84	40	2,1	1		3	3	b	+	
371	19 d	125-	70							68	40	1,7			2,5	1,5	b		
372	19 d	120-	40							76	56	1,3			3,5	2,5	b		
373	19 d	125-	55							72	60	1,2					b		
374	19 d	130-	75							64	48	1,3					b		
375	19 d	95-	55							76	56	1,3					b		
376	19 d	130-	50	100	121	105	103	117	114	112	56	2	1,2	ti	2	1	b	+	

Midriasis

Atrofia testículo izquierdo

O.R.S.P.R.V.A.C.I.O.N.E.S

Casos	Edad	Estado	Tensión Arterial		Prueba Funcional.- PULSO.					Ritmo	Reflejo Cardíaco.		Coef. Angiografía.	Ea- p- dnd.	Reflejo Solar			Tip- roi- des.	Gra. Ge- effe lin.	
			Max.	Min.	antes	1'	2'	3'	4'		5'	A			D	I	A			D
377	19	7 d	125	40	115	128	120	117	117	110	RN-1	100	48	2,1	it	3	2	b	+++	
378	20	3 m	120	45	88	72	74	72	78	79	RB-s	72	36	0,8		4	3	b		
379	20	2 m	120	45	58	66	66	67	70	62	RO-s	64	32	0,9		2,5	2,5	b		
380	20	2 m	145	45	84	83	87	84	80		RO-s	76	60	1,3	i	2,5	2	b	+	
381	20	12 d	140	40	114	132	115				R.N.	116	72	1,6	ti	2,5	0,1	b		
382	20	3 m	135	50	68	66	64	65	75	76	RO-s	60	20	0,9		2,5	0,3	b	+	
383	20	20 d	130	5-	76	82	75				T.N.	76	28	1,7		2	2	b		
384	20	10 m	115	65								68	41	1,5		1,5	0,5			
385	20	1 m	125	75								64	36	1,8		1,5	0,5			
386	20	1 m	150	70								80	65	1,2		1,5	2			
387	20	1 m	130	65								84	52	1,7		1	0,5			
388	20	3 m	125	60								74	30	2,1		2	0,5	b		
389	20	3 m	130	40								80	44	1,8		3	2,5	b		
390	20	4 m	110	20								72	36	2		1,5	2	b	+	
391	20	1 m	110	40								60	40	1,7		2,5	3	b		
392	20	3 m	120	45	80	92	87				R.M.	76	52	1,4		2,5	1	b		
393	20	8 d	100	55								68	36	1,9		1	1	b		
394	20	1 m	110	30	96	100	95					100	44	2,3		3	3	b		
395	20	2 m	120	30	96	96	95	103	103			64	32	2		1,5	1,5	b		+
396	20	4 m	135	50	90	96	95	86				84	36	2,3		3	0,5	b		
397	20	6 m	120	50	72	90	80	81	78			76	40	1,9		2,5	2	b		
398	20	45 d	120	55	88	98	92	82				84	48	1,8		2,5	2	b		+
399	20		135	40	84	91	79	84	85			84	56	1,5		3,5	3,5	b		+
400	20		105	50	78	109	73	80	77	78		82	28	2,9		1,5	1,5	b		
401	20		130	30	90	91	85	92	92			84	28	3,1		2	2	b		+
402	20	60 d	120	45	84	96	89	73	74			80	40	2		2	2	b		+
403	20	60 d	120	55	100	103	77	79	81	90		92	52	1,2		2,5	2	b		+
404	20	180 d	100	60	72	78	63	76	81	80		60	40	1,5		1	1	t b		+
405	20	60 d	130	60	84	103	89	81	88	82		88	24	2,7		1,2	0,5	t b		+
406	20	60 d	115	55	86	102	79	77	85	80		80	42	1,7		1	2	b		+
407	20		150	50	96	77	76					50	48	1,7		5	3	b		
408	20	6 d	115	30	80	84	76	82				72	32	1,9		3	2	b		

3 años en Moro

5 años en Moro
2 " en Moro
3 y 1/2 años en Moro

2.1.2.1.1.2.1.0.N.E.3

Número	Estado	Tensión Arterial	Prueba Funcional - 2UL50.						Ritmo	Reflejo Oculo-Cardíaco		Grado de Activación	Reflejo Solar			Diagnóstico	Tratamiento	Clase de lesión
			Antes	Después						A	B		C	A	D			
		Max. Min.	1'	2'	3'	4'	5'		A	B	Grado	A	D	N				
409	20	115 - 65	76	67	73	57	80	80	76	12	2,4	1,1	1	b	rr		1 año en Moro.-	
410	20	105 - 80	66	76	55	62		RR	64	40	1,6	1,1	1	b				
411	20	125 - 60	112	104	90	106		RR	88	40	0,8	1,8	2	0,5	b			
412	21	130 - 55	70	72	61	63	63	59	59	32	1,5	1	1	b			4 años en Moro.-	
413	21	120 - 53	64	63	65	72	67	64	76	10	1,7	1,4	1	b			1 año en Moro.-	
414	21	130 - 55	100	113	101	100	101		88	30	1,4	1,1	1	c				
415	21	140 - 45	104	124	118	107	102		92	64	1,4	1,1	1	c				
416	21	140 - 50	80	78	80	80		RR	80	28	1,9	1	1	b				
417	21	100 - 30	70	71	83	98		RR	76	40	1,9	1,4	1	b				
418	21	110 - 50							68	48	1,5						3 años en Moro.-	
419	21	140 - 30							80	64	1,2							
420	21	130 - 70							72	56	1,3							
421	21	100 - 30							72	24	3							
422	21	135 - 50	60	90	74			RR	76	44	1,8	1,1	1	b	rr		1 año en Moro.-	
423	21	110 - 40	70	90	94	90	78	90	68	21	0,8	1,2	1	b	rr			
424	21	110 - 40	68	72	60			RR	68	40	1,7	1	1	b			4 años en Moro.	
425	21	110 - 40	77	96	81	84	83	87	68	36	1,9	1,2	1	b			2 / 1,2 años en Moro.-	
426	21	130 - 30	76	103	84	80	69	70	64	24	0,5	1,4	1	b				
427	21	100 - 26	32	86	76	79	84		76	40	1,9	0,9	1	b				
428	21	150 - 40	76	82	70	72		RR	76	26	1,3	1	1	b				
429	21	115 - 40	71	71	63	61	74		52	24	2,2	0,9	1	b				
430	21	110 - 30	88	106	74	85		RR	68	40	1,7	1,2	1	b				
431	21	130 - 25	76	84	67			RR	80	44	1,8	1,1	1	b			1 año en Moro.-	
432	21	130 - 30							76	48	1,5						5 años en Moro.	
433	22	95 - 45							76	24	3,2						1 año en Moro.-	
434	22	140 - 56							60	71	0,6						5 años en Moro.-	
435	22	135 - 35							68	36	1,9							
436	22	115 - 55	98	115	111	76	98		80	32	0,5	1,3	1	b			10 años en Moro.	
437	22	113 - 50	76	98	85	82	86	88	68	28	2,4	1,1	1	b				
438	22	115 - 35	70	71	73	72		RR	64	28	2,4	1	1	b				
439	22	100 - 50	68	116	96	78	85		80	20	4	1,4	1	b				
440	22	110 - 55	74	72	66	71	72		72	40	1,8	0,9	1	b			4 años en Moro.	

Casos	Edad	Estadío	Temid. Arterial		Carga Funcional. - FULSO.					Ritmo	Reflejo Oculocardíaco.			Coef. de aceleración.	Gr. de morbilidad	Ti. de re-rodos	Reflejo Solar	Gr. de morbilidad	O.R.S.P. U.T.A.C.L.U.M.F.S.	
			Max.	Min.	An-tes	1'	2'	3'	4'		5'	A	D							I
441	22		130 - 40		74	77	63	61	79	76	90-s	84	38	2,2	1	3	2,5	b		3 años en Moro
442	22	6 d	130 - 55		88	99	91	90	88	86	R.N.	80	56	1,4	1,1	3	1	b	+	
443	22	2 d	145 - 65		64	69	77	84	79		ROT-s	72	56	1,3	1	2,5	2	b		
444	22		105 - 45		64	102	65	65	67	71	RNT	72	32	2,2	1,6	2	1,5	b		
445	22		110 - 40		50	47	40	48	56		RB-s	48	36	1,3	0,8	4	4	b	+	
446	22		130 - 40		68	75	56	61	69	71	RNB	64	44	1,4	1,3	3,5	2,5	b		
447	22	5 d	135 - 35		68	114	107	106	97	99	RNT-s	80	52	1,5	1,6	3,5	3	t	++	
448	22		110 - 55		60	62	59	60			90-s	56	32	1,4	1	2	1	b		
449	22	7 a	110 - 55		84	94	83	81	82		T.N.	68	40	1,7	1,8	2	1	b	++	
450	22	1 a	125 - 60		76	74	62	63	68	71	ROB-s	68	40	1,7	0,9	1,5	0,5	b		
451	22	2 a	110 - 50		86	88	81	81	78	75	90-s	80	28	2,8	1	2	1	b	+	
452	22	10 m	125 - 35		84	73	65	62	62		RB-s	61	28	2,3	0,9	2	1	tb	+	
453	22	4 a	120 - 40		92	116	97	86			R.N.	80	40	2	1,2	2	2	b	+	
454	22	2 a	160 - 50		66	63	62	62			90-s	68	40	1,7	0,9	0,7	0,5	b		
455	22	6 d	110 - 40		76	74	65	68	71	78	90-s	64	52	1,2	0,9	3	0,5	b		
456	22	4 a	120 - 30		60	59	63				RB-s	84	52	1,6	0,9	4,4	4	b		
457	22	4 a	150 - 50		60	101	77				R.N.	76	64	1,2	1,2	2	2,5	b		
458	22	3 a	135 - 40		84	90	90	96			R.T.	50	40	1,4	1,1	4	2	b		
459	22	8 d	90 - 45		68	77	61				T.N.	60	32	1,9	1,1	1,5	1,5	b		
460	22	15 d	110 - 50		100	115	100	100			R.N.	100	28	3,6	0,9	3	2	b		
461	23	1 a	110 - 60		82	77	77				RB-s	72	40	1,8	0,9	2	0,5	tb	+	
462	23	5 a	105 - 60		68	89	84	72	64	73	R.N.	72	16	4,5	1,3	3	2,5	b		
463	23	2 a	125 - 65		64	74	70	69	72	70	90-1	64	24	2,7	1,1	2	1	b		
464	23	2 a	125 - 50									68	40	1,7	1,1	2	1	b		
465	23	6 d	115 - 45								60	28	2,1		2	0,5	b	+		
466	23	2 a	130 - 40		84	109	110	95	98		ROT	76	48	1,6	1,3	3,5	2,5	b		
467	23	3 a	135 - 45		94	106	97	95	97	96		88	48	1,8	1,1	2,5	1	b	+++	
468	23	3 a	110 - 50		76	84	79	79	80	80	R.N.	80	48	1,7	1,1	2,5	1,5	b	+	
469	23	42 a	120 - 45		74	77	76	74			90-s	64	40	1,6	1	2,5	2	b		
470	23	6 a	120 - 45		60	82	80	83	84		90-s	60	44	1,6	1	2,5	2,5	b		
471	23	2 a	130 - 60		76	98	72	77	64	75	R.N.	88	24	3,7	1,3	2	1	b		

Extrasístoles.-
 Miosis.-
 Midriasis.-

Causas	Edad	Estadía	Tensión arterial		Prueba funcional. - PULSO.			Ritmo.	Pelejo Oculomotorio Sardino.			Coef. de Asimetría.	Es-ti-ma-bi-lidad	Reflejo Solar			Ti-mor	Tira-eficacia	Ge-ni-talia.	
			Max.	Min.	Am-tes	1. Después.	2.		3.	4.	5.			A	D	M				A
472	23	45 d	110 - 40		80	87	76	78	80	RO-s	68	36	1,9		3	2	b	+		
473	23	6 d	110 - 50		92	115	93	85	85	R.M.	68	38	1,8		2	2	b			
474	23	10 d	130 - 40		76	88	72	82	83	RMT	76	32	2	1,1	3,5	4	b			
475	23	6 d	115 - 75		66	86	77	65		R.M.	66	44	1,4		1,5	1	b			
476	24	8 a	110 - 40		76	66	60	72	71	73	64	40	1,6	i	3,5	1	b			
477	24	8 d	140 - 55		66	84	61	67	65	R.N.	64	24	2,7		5	3	b			
478	24	8 m	125 - 55		72	85	69	72		R.N.	68	44	1,5		3	2,5	b			
479	24	8 a	130 - 60								68	40	1,7							
480	24	6 m	110 - 50								64	40	1,6		3	2,5				
481	24	6 a	130 - 50								56	48	1,4							
482	24	reciente	115 - 45								80	52	1,5		1,5	1		++		
483	24	7 m	120 - 55								60	48	1,2		3	1,5	b			
484	24	1 a	110 - 50								76	36	2,1		2	2,5	b			
485	24	5 a	110 - 55		74	100	78	81	72	R.M.	80	32	2,5		2,5	1	b			
486	24	3 m	125 - 65		66	80	72			P.M.	60	28	2,1		2	1,5	b			
487	24	3 m	125 - 45		68	80	75	77	77	R.N.	64	32	2		2,5	1,5	b			
488	24	4 a	170 - 60		72	93	75	72		R.M.	84	24	3,5	1	2,5	2	b			
489	24	4 d	140 - 70		68	87	66			RO-m	78	28	2,7		2	2	b			
490	24	10 m	125 - 55		80	89	72	72	74	R.G.	72	48	1,5		2,5	1,5		+++		
491	24	9 m	115 - 60		84	66	66	66	74	71	72	24	3	0,8	3	1,5	b			
492	24	1 m	115 - 50		100	127	108	105	105	105	52	44	2,1	i	3	1,5	b	+		
493	25	1 m	120 - 60		66	74	74	76	76	76	64	40	1,6	i	1,5	0,5	b			
494	25	8 m	130 - 55		76	83	77	84	83	83	72	40	1,8	i	1,5	1	b			
495	25	1 m	120 - 50		78	100	87	85	91	82	76	36	2,1	1,5	3,5	3	b			
496	25	3 a	125 - 40		100	124	95	85	99	100	72	36	2	1,2	4	1,5	b	+		
497	25	7 a	115 - 55		112	123	112	85	102	104	83	32	2,7	1,1	1,5	1	b			
498	25	3 a	105 - 55		75	85	77	69	72	73	68	40	1,7	1,1	2	2	b	+		
499	25	1 a	100 - 60								56	28	2	1,1	1,5	1				
500	25	5 m	120 - 40		62	70	63			R.	64	36	1,8		2,5	0,5	b	+		
501	25	1 m	135 - 70		70	92	82	73	80	80	72	40	1,8	1,3	2	2	b			
502	25	1 a	110 - 40		80	88	76	71	64	85	80	40	2	1,1	3,5	2,5	b	+++		
503	25	1 a	105 - 55			82	55				64	40	1,6		2,5	0,5	b			

Deriografismo -

Letra exoftálmica -

Casos	Estadía	Tensión Arterial	Prueba funcional.- FULSO.		Sistema	Reflejo Oculocardiaco.		Coeficiente de reflexión	Reflejo Solar		Tiempo de reflexión	Gravimorfología	Geniología
			Antes	Después		A	D		I	A			
504	25	150 - 35	68	78 87 65 74 79	RNT	64	36	1,1	4	5	+		
505	25	120 - 55	80	86 85 79 84 95	RNT-1	96	40	1	2,5	2	+++		
506	25	140 - 55	100	97 89 85 85 100	RNT	84	35	1,1	2,5	1			
507	25	135 - 35	66	73 64	R.N.	72	35	1,2	5	3,5			
508	25	115 - 40	74	70 55 53 59	R.N.	55	40	0,9	2,5	3			
509	25	140 - 50	88	95 88 84 74 81	R.N.	68	75	0,9	4	1,5			
510	25	110 - 50	80	85 69 68 79	R.N.	64	32	1	3	3	+++		
511	25	125 - 30	85	100 81 85	R.N.	80	52	1,3	3,5	1			
512	26	140 - 70				88	40	2,2	3	1			
513	26	110 - 50	98	86 97 96	R.B-s	68	35	1,9	2	2			
514	26	110 - 40	102	101 102 104	R.O-s	64	32	2	2	2			
515	26	145 - 45	75	82 72 80 83 78	RNT	84	40	2,1	3	1,5			
516	26	140 - 50	60	79 68 64 63 72	R.N.	64	40	1,5	2	1			
517	26	140 - 55	74	83 70 73 68 74	R.N.	60	28	2,2	2	1,5			
518	26	115 - 50	64	86 81 93 81 84	R.O-s	68	48	1,4	2	2	+++		
519	26	170 - 45	98	94 94 91 92 92	R.O-s	80	57	1,5	2	2			
520	26	120 - 50	73	65 75 71	R.N.	64	28	2,2	3	1,5			
521	27	115 - 70	98	105 100 96	R.N.	68	48	1,4	2,5	2			
522	27	140 - 65	72	113 81 73 75 72	R.N.	118	22	4,6	2,5	2,5			
523	27	120 - 40	80	91 83 82 81	R.N.	80	32	2,5	3	3,5	++		
524	27	130 - 70	76	98 64 75 76	R.N.	64	48	1,3	2	1			
525	27	110 - 50	60	74 47 47 42 49	R.N.	72	32	2,2	2	1,2			
526	27	120 - 55	62	75 64 66 75 69	R.N.	64	24	2,7	1	1			
527	27	120 - 65	75	78 74 73 67	R.N.	64	48	1,3	1,5	1,5			
528	27	120 - 55	60	59 59 50	R.O-s	52	24	2,2	2,5	3			
529	27	130 - 50				72	40	1,8	2	1,5			
530	28	125 - 45				68	36	1,9	2	1			
531	28	150 - 75				80	36	2,2	2	1			
532	28	110 - 40				60	36	1,7	3	3			
533	28	130 - 65				72	60	1,2	2	1,5			

Pene hipertrófico enoace-arritmia de esfuerzo.

Exoftalmos

ORSERVACIONES

Edad	Tensión arterial.		Prueba Funcional.- P.M.L.30.					Nitro	Reflejo Oculo-Cardíaco.			Coef. de reflexión	Reflejo solar	Tiempo de reacción		
	Max.	Min.	antes	1'	2'	3'	4'		5'	A	D				I	A
535	140	70							72	35	2		2,5	1	b	
536	135	65	70	94	32	31	83	78	78	40	1,9		1,2	2	b	†
537	140	50	92	95	34	30			84	26	3,2		1	4	1	b
538	115	45	34	105	70	91	84		84	48	1,8		1,2	3	3	b
539	120	60	35	103	73				95	52	1,8		1,1	2	1	
540	130	60	70	141	118	114	107	108	100	32	3,1		1,5	2	0,5	b
541	130	40	100	105	105	98	93		80	43	1,7		1	2,5	2,5	b
542	120	60	80	12	79	75			70	42	2,4		1,1	1,5	2	†
543	140	50	90	34	69	67	79		80	23	2,9		1	2	2	b
544	120	45	78	93	33	72	70	77	72	20	3,5		1,2	2,5	1,5	
545	120	50	75	87	72	76			68	35	1,9		1,3	2	1	b
546	135	50	95	88	77	89	73	73	75	48	1,5		1,3	3	3	b
547	110	50	85	68	76	93	84	80	63	28	2,4		1	3	2	b
548	145	45	68	92	81	89	92	95	78	52	3,3		1,3	3	1	b
549	120	40	60	77	84	67	74	77	63	40	1,7		1,3	3	3	
550	110	55	98	92	80	80	91		80	43	1,7		0,9	2	0,5	b
551	120	55	72	79	63	69	65	71	65	24	2,6		1,1	2	1,5	b
552	100	40	110	104	34	106	108	108	104	44	2,4		0,9	3	2	b
553	135	50	76	82	70	93	95	93	76	56	1,4		1,1	3	3	††
554	130	50	75	82	78	80	81	80	76	35	2,1		1,2	2	2	
555	105	55	68	84	84	76	72	68	60	40	1,5		1,2	2,5	3	b
556	125	50	80	89	79				80	40	2		1,1	2,5	2,5	b
557	125	40							80	52	1,5			2	2	b
558	100	50							50	52	1,2			3	2	b
559	130	65							72	60	1,2			2	1,5	
560	125	55							64	48	1,3			2	1,5	
561	130	50							80	44	1,8			2	1,5	
562	115	50	80	69	81				76	44	1,7		0,8	2,5	3	b
563	110	40	78	70	68	69	75	79	60	32	1,9		0,9	3	1,5	b
564	130	45	73	79	80	88	90	90	72	28	2,6		1,1	3,5	2,5	b
565	130	50	94	105	94	90	85		68	40	2,2		1,3	3,5	2	b

Miastasia

O.S.P. 31.0.1.0.M.1.3

Basin outfalls

Case No.	Estadío artificial	Temperatura artificial	Arriba Nacional - P.E.S.O.	Ritmo	Reflejo Oscilación	Velocidad	Reflejo Total	Des.	Estadío
566	41	110 - 50	101 102 62 51 101	R.N.	72 60	1,2	1,8 1	h	1,4
567	31	110 - 40	94 64	RNB	54 48	1,3	2 1,5		1,1
568	11	100 - 40	85 37 83 83	RO-S	48 40	1,7	1 1	tb	1
569	11	140 - 30	100 110 100 110	R.N.	92 80	1,8	4 2	b	1
570	10	145 - 55	107 87 79 59 83	R.N-S	72 30	2,2	3,5 1		1,4
571	12	175 - 60	83 70 70 83 80	R.N.	68 38	2,4	2 2		1,2
572	12	130 - 30	72 82 44 72	R.N.	64 32	2	3 1,5 1,5	tb	1,1
573	30	115 - 55			50 44	1,2	2,5 1,5		1,3
574	30	130 - 50			58 44	1,5	3 2		1,1
575	32	120 - 50			70 40	1,9	2 0,5 1		0,2
576	32	105 - 60			84 50	1,5	2,5 1		1
577	32	120 - 55	111 84 68 90	R.N.	63 44	2	1,5 0,5 1,5	tb	1,3
578	32	100 - 50	90 80 80 83 85	R.N-2	76 38	2,7	2 1,5		1,1
579	32	115 - 60	90 82 81 85	RO-S	84 40	2,1	3 1	b	0,2
580	33	145 - 40	84 84 58 64 72 68	RO-1	75 22	1,4	3 1		1
581	33	120 - 65			76 76	1			1
582	33	100 - 60			68 44	1,5	2,5 2		1,5
583	33	130 - 45	80 79 90	R.N.	80 56	1,4	2,5 2,5	b	1,2
584	33	110 - 60	78 84 77 77	R.N.	84 54	1,3	3 3	b	1,1
585	33	130 - 40	76 92 82 84	RNT-e	84 24	3,5	2,5 1	b	1,2
586	33	135 - 45	76 83 75 70 70 76	R.N.	72 32	3,2	2 1,5	b	1,1
587	33	130 - 60	102 89 92 100 105 114	RNB	96 30	4,8	2 0,5	b	1
588	34	105 - 55			64 40	2			1
589	34	120 - 50	76 83 81	R.N.	63 36	1,9	3 1,5	b	1,1
590	34	130 - 50	78 108 98 91 89 78	R.N.	80 42	2,5	1,5 1,5	b	1,4
591	34	120 - 45	80		72 44	1,6	3 2	b	1
592	35	115 - 40	107 82 83 86 84	R.N.	76 32	2,4	3 2,5	b	1,1
593	35	120 - 55	71 75 85 88 72	RNB	68 36	1,9	2 1,5	b	1
594	35	140 - 50	72 74 59	R.N.	72 28	2,6	3 2	b	1,6
595	35	105 - 55	60 97 70 55 54 58	R.N.	60 36	1,7	2 1,5	b	1,6
596	36	115 - 55	60 97 65 72 77 79	RNB	63 36	1,9	4 2,5	b	1,2

Acromegalia

Cáseo	E- dad	Estadía	Tensión arterial.		Prueba Punctoanali.- PULSA					qitmo.	Reflejo Oculo- Cardíaco.		Coef. de aceleración de la frecuencia cardíaca	Reflejo Solar				Ti- po de des- arrollo	Tres-Oros de morfe- nt- lin
			Max.	Min.	Ab- tes	1'	2'	3'	4'		5'	A		D	I	A	D		
627	42	rectenit.	115	- 70							60	60	1		1	0,4	t		
628	44	3 n	105	- 45	08	90	51	71	79	R0B-3	72	32	2,2	1	2	3,5	2		
629	44	1 n	105	- 55						R.N.	76	52	1,5		2	1,75			
630	44	4 m	120	- 55	76	83	73			R.N.	80	52	1,5	1,1	2,5	1	b		
631	46	10 n	125	- 50	59	115	106	100	98 100	R.N.	84	48	1,7	1,3	4	2,5			
632	45	3 m	130	- 45	88	75	57	85	80	R0-3	76	48	1,6	0,9	3	3			
633	45	8 m	130	- 35	80	79	85	77	79	R.N.	69	40	1,7	1,1	5	3	b		
634	45	8 n	175	- 55	100	102	95	107	107 105	R0-19	92	44	2,1	1	4	2	t		
635	47	5 m	100	- 40	92	107	94	90	96	R.N.	94	40	1,9	1,4	0	0,5	b		
636	48	4 n	150	- 30	96	101	94	97	98 97	R.N.	72	50	1,3	1	2,5	3,5	b		
637	48	5 n	110	- 50						R.N.	72	48	1,5		2,5	1	t		
638	50	1 n	135	- 45	72	84	70	78	83 85	R.N.-e	80	32	2,5	1,1	4	2	b		
639	50	6 d	145	- 60	36	126	105	114	111 80	R0B	88	36	2,4	1,1	2	2	b		
640	51	4 d	150	- 70						R.N.	76	56	1,4		2,5	1,5			
641	51	5 n	150	- 40	93	112	90	84	90 96	R.N.	76	36	2,1	1,7	5	5			
642	52	6 m	135	- 60	80	95	92	85	77	R.N.	72	72	1	1,1	2	2,5	b		
643	54	4 m	115	- 55	31	102	95	83	90 80	R.N.	68	36	1,9	1,2	3	0,5	b		
644	54	8 n	160	- 30	74	84	62	66	68 68	R0-3	64	44	1,5	0,9	2,5	2	b		
645	56	18 m	115	- 45	92	94	79	94	89 92	R0B-3	72	48	1,5	1	2	0,5	b		
646	60	15 n	135	- 40						R.N.	84	32	2,0		3,5	2,5	b		
647	65	9 n	135	- 65	54	94	66	65	68	R.N.	64	40	1,3	1,5	1	1	b		
648	60	1 n	115	- 45	66	101	75	76	76 90	R0T	80	30	4	1,5	3	2			
649	20	3 m	130	- 45	72	107	103	85	73 82	R0T	64	44	1,9	1,5	2,5	0,75	b		