



558

REVISTA MEDICA

ORGANO DE LA ACADEMIA NAL. DE MEDICINA

Vol. 47.

FEBRERO DE 1946

Nº 558.

DIRECTOR: PROFESOR JULIO APARICIO

COMITE DE REDACCION:

Prof. Jorge Bejarano
Prof. Luis Patiño Camargo
Prof. Juan Pablo Llinás
Prof. Manuel Antonio Rueda Vargas



ADMINISTRADOR: ALFREDO ORTIZ SAENZ
Apartado Nacional, Nº 386

EDITORIAL A B C — BOGOTA

Bronchodermine

Pomada inocua de acción dérmica

CATARROS

RESFRIOS

BRONQUITIS

**GUAYACOL
TERPINOL
EUCALIPTOL
SEVA DE PINO**

**MAXIMUM DE
ACTIVIDAD
Y EFICACIA**

**NO
IRRITA LA PIEL
RESPETA
LAS
VIAS
DIGESTIVAS**

INOCUIDAD ABSOLUTA

**MUY
CONVENIENTE
PARA LOS NIÑOS**

SIN INTOLERANCIA

LABORATOIRES DU. DR. TISSOT - PARIS

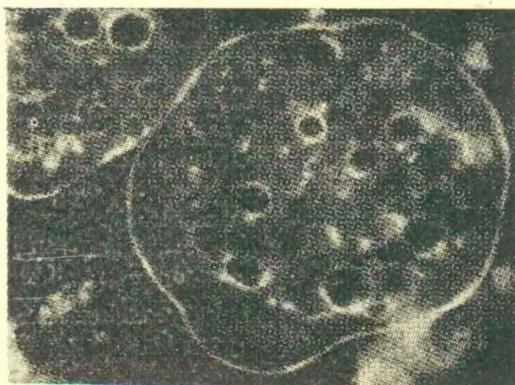
AGENTE EXCLUSIVO PARA COLOMBIA: Bernard PAULY
Apartado 649 Bogotá. - Apartado 616 Barranquilla

**NOTA.-La prueba de la absorción completa es que a las doce horas
la piel queda completamente limpia de Bronchodermine.**

CHINIOFON WINTHROP

(MARCA REGISTRADA)
(Ácido iodo-hidroxi-quinolína-sulfónico)

PARA LA LUCHA CONTRA



LA DISENTERIA AMIBIANA

Acción específica sobre las amibas;
Efecto terapéutico sobre los quistes;
Destruye las amibas en las capas profundas de
las mucosas y en los órganos.
El **Chiniofon Winthrop** protege y cura.

Especifíquese:
CHINIOFON WINTHROP (M.R.)

FORMA DE PRESENTACION:

Fascos de 50 y 500 tabletas para
la administración por la vía oral,

Fascos de 25.5 y 240 gramos para
la aplicación local por enemas.

25605

Prop. 22793

Reg. Núm 25530 y 25684 D S P.



MANUFACTURADO POR WINTHROP PRODUCTS INC., NEW YORK, N. Y.
LABORATORIOS EN: RENNELAER, N. Y.

“Medicamentos preparados científicamente
y dedicados al servicio del médico”

Distribuidos por:

LABORATORIOS WINTHROP LIMITADA

Calle 22, número 6-28

Apartados: Aéreo, 4332; Nacional, 454. Teléfono 7646.

B O G O T A

LABORATORIO DE
ANATOMIA PATOLOGICA
DR. MIGUEL MARIÑO ZULETA

Calle 19 N° 5-37. — Teléfono número 2369.

“NEUMOSEPTUM MEOZ”

Balsámico coadyuvante en las afecciones de las vías respiratorias.

Cada ampolla contiene:

Gomenol	0.15
Alcanfor natural	0.15
Cineol	0.15
Guayacol cristº	0.06
Aceite Seje c. s. para	3 c. c.

Cajas de 6 ampollas de 3 c. c.
Cajas de 25 ampollas de 3 c. c.

Licencia N° 7.156 de la Com. de Esp. de la República.

LABORATORIOS FARMACEUTICOS MEOZ

Teléfono 1013 Ch. Apartado N° 737. Telégrafo "Meoz".

Bogotá — Colombia.

LABORATORIO CLINICO

DR. F. SCHOONEWOLFF
Profesor de la Facultad de Medicina.

BACTERIOLOGIA — PARASITOLOGIA — HEMATOLOGIA
SEROLOGIA — QUIMICA BIOLOGICA.

Exámenes a domicilio a toda hora.

CALLE 12 NUMERO 4-44. — TELEFONOS: 2-50 y 42-11.

LABORATORIOS RYGA

Productos biológicos y farmacéuticos químicamente puros y controlados
bacteriológicamente.

CANFOROL.—Solución acuosa de alcanfor natural. Sucedáneo del aceite alcanforado para uso subcutáneo, intramuscular o intravenoso.

Indicaciones. En todos los casos en los que esté indicado el alcanfor: Desfallecimiento cardíaco, síncope, fiebre tifoidea, fiebres eruptivas, etc.

ROJO CONGO.—Solución acuosa al 1 %.

Indicaciones. Sulfamido-resistencias, intoxicaciones de las mismas y su prevención.

LEMAR

Calcio Coloidal Lemar

CON VITAMINA D

FORMULA:
CALCIO AL ESTADO COLOIDAL
CON 5000 U.I DE VITAMINA D
POR C.C.

INDICACIONES:
CAQUEXIA, FRACTURAS, RAQUITISMO, ADENOPATIAS,
TUBERCULOSIS, PROCESOS HEMORRAGICOS,
SENSIBILIDAD ANAFILACTICA, CARIES DENTARIAS.

Intramuscular

Indolora

LABORATORIOS

LE
MAR

LEMAR

HABANA-CUBA

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS PARA COLOMBIA:



**ALL-AMERICA
TRADING COMPANY**

BOGOTÁ

COLOMBIA

Apartado Nacional N° 1741
Apartado Aéreo 3712

Carrera 6ª N° 14-16. Of. 503
Telegramas: "TRADING"

LABORATORIOS MISNER

HABANA - CUBA

TROPANAL

Tartrato obtenido del Cornezuelo de Centeno
(principio activo depresor del simpático)

- Bromometilhomatropina -

Acido Feniletilbarbitúrico



Síndromes Neurovegetativos



Tubos de 25 tabletas



MISNEROL

Solución de alcohol etílico aceitado, con un 7%
de los esteres etílico, propílico y butílico de
los ácidos o. y p. oxibenzoico.



Micosis en general, Onicomiosis, Mucosis del
cuero cabelludo.

Frascos de 25 cc.

DISTRIBUIDORES

PARA COLOMBIA



**ALL-AMERICA
TRADING COMPANY**

BOGOTÁ

COLOMBIA

Apartado Nacional N° 1741 Carrera 6ª N° 14-16. Of. 503
Apartado Aéreo 3712 Telegramas: "TRADING"



Terapia de las Bronquitis, Neumonías y
Bronconeumonías



CODEFEDRIN

Contra la tos espasmódica y rebelde



CARDIOL

Tónico cardio-circulatorio. Simpático-mimético



NEAL

Antitérmico - Antigripal - Analgesico

LABORATORIOS "LIFE"

Calle 18 N° 13-11.—Teléfono N° 5374.

BOGOTA — COLOMBIA

Hormonas femeninas químicamente puras

Ovociclina

hormona folicular químicamente pura de acción enérgica y prolongada

Lutociclina

hormona sintética del cuerpo lúteo, químicamente pura, de dosificación ponderal

La **Ovociclina P** (dipropionato de œstradiol «Ciba» en solución oleosa) ha resultado ser la preparación inyectable de hormona folicular más adecuada para ser utilizada en la práctica.

Los comprimidos de Ovociclina contienen la hormona folicular propiamente dicha bajo la forma de œstradiol «Ciba».

Las ampollas de Lutociclina contienen el progesteron «Ciba» en solución oleosa.

Ampollas de Ovociclina P de 1 cm.³:

Caja de 5 ampollas de 1 mg.

Caja de 1 ampolla de 5 mg.

Caja de 5 ampollas de 5 mg.

Ampollas de Lutociclina de 1 cm.³:

Caja de 3 ampollas de 2 mg.

Caja de 3 ampollas de 5 mg.

Caja de 3 ampollas de 10 mg.

Comprimidos de Ovociclina:

Caja de 50 comprimidos



Sociedad para la Industria Química en Basilea (Suiza)

Representantes: W. Röthlisberger, Apartado nacional 450, Bogotá

LISTA DE LOS MIEMBROS ACTUALES DE LA ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA

Miembros Honorarios Nacionales:

Martín Camacho

Luis López de Mesa

Miembros Honorarios Extranjeros:

Bernard Cuneo

Andre Latarjet

Claude Regnaud

Louis Tavernier

Henry Roger

Paul Durand

Miembros de Número:

Rafael Ucrós

Pedro J. Almánzar

Roberto Franco

Francisco Vernaza

Rafael A. Muñoz

Luis Patiño C.

José María Montoya

Manuel A. Rueda V.

Julio Aparicio

Carlos J. Cleves V.

Adriano Perdomo

Miguel A. Rueda G.

Manuel A. Cuéllar D.

Manuel José Silva

Arcadio Forero

Francisco Gnecco M.

Miguel Jiménez López

Hernando Anzola Cubides

José del C. Acosta

Augusto Rocha Gutiérrez

Jorge Bejarano

Antonio M. Barriga Villalba

José V. Huertas

Guillermo Uribe Cualla

Jorge de Francisco C.

Pablo A. Llinás

Alfredo Luque B.

Juan Pablo Llinás

Lisandro Leiva Pereira

Edmundo Rico

Calixto Torres U.

Ramón Atalaya

Carlos Trujillo G.

Jorge Llinás Olarte

Alfonso Esguerra G.

Gonzalo Reyes García

Gonzalo Esguerra G.

Santiago Triana Cortés

Jorge E. Cavelier

Manuel José Luque



¿QUE ES UNA UTILIZACION MAXIMA?

● La utilización máxima de un alimento infantil significa que su contenido de proteína, grasa y vitamina, ha sido adaptado para asegurar la conversión fácil de los elementos nutritivos al crecimiento del cuerpo.

Por lo general, la proteína en la leche de vaca forma un coágulo grande y duro en el estómago del bebé, y la grasa, debido a su formación globular grande, retarda la digestión.

En DRYCO, estas características han sido eliminadas. El alto contenido de proteína en DRYCO, es afectado en tal modo por el procedimiento de elaboración, que forma suaves y pequeños coágulos que son fácil y rápidamente atacados por los encimos digestivos produciendo una utilización satisfactoria.

En DRYCO, debido a su bajo nivel de grasa adaptada, los glóbulos grandes de la grasa en la leche ordinaria son reducidos a un tamaño que facilita la digestión.

Un paso más para asegurar la utilización máxima, es la fortificación vitamínica, con la cual DRYCO garantiza al bebé las vitaminas A, B₁ y D, en las cantidades estipuladas por las normas establecidas.

El uso clínico de DRYCO durante más de 25 años ha demostrado que con DRYCO, la utilización máxima queda asegurada.

DRYCO

5P-43S

PARA LA ALIMENTACION INFANTIL



REVISTA MEDICA

• ORGANO DE LA ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA •

Tarifa Postal Reducida. Licencia N° 1382 del Ministerio de Correos y Telégrafos

Vol. 47.

FEBRERO DE 1946

N° 558.

Director:

Profesor Julio Aparicio

Administrador.

Alfredo Ortiz Sáenz

Comité de Redacción:

Prof. Jorge Bejarano

Prof. Luis Patiño Camargo

Prof. Juan Pablo Llinás

Prof. Manuel Antonio Rueda Vargas

CONTENIDO

Págs.

- Nuevas consideraciones sobre el trabajo del corazón en Bogotá,
por el profesor Francisco Gneco Mozo 401
- Informe rendido a la Academia Nacional de Medicina sobre acci-
dentes del trabajo y enfermedades profesionales, por los aca-
démicos doctores Guillermo Uribe Cualla y Pablo A. Llinás . 430

Laboratorios Om

GINEBRA

SUIZA

PENTAL comprimidos

Para-amino-fenil-sulfamida 0,50 gms.

Estreptococias, Gonococias, Neumococias, Meningococias

PENTAL intravenoso 12%

PENTAL intramuscular 6%

Para-sulfamido-fenil-amino-metilen-sulfonato sódico en solución al 12% y al 6% respectivamente.

Las mismas indicaciones que PENTAL comprimidos, de acción más rápida y prácticamente atóxico.

PENTAL QUININA comprimidos

Para-amino-fenil-sulfamida 0,40 gms.

Etil carbonato de Quinina 0,10 "

Canfo carbonato sódico 0,05 "

Infecciones agudas del aparato respiratorio. Paludismo

PENTAL POMADA

Para-amino-fenil-sulfamida 10 gms.

Excipiente graso 100 "

Piodermitis, Impétigo, Ulceras, Heridas, Quemaduras

BUCO-PENTAL para disolver en la boca

Para-amino-fenil-sulfamida 0,10

Excipiente aromatizado c. s. p. una tableta.



INSTITUTO BIOQUIMICO

BOGOTÁ

Calle 30-A N° 6-89. Teléfono N° 3890.

Nuevas consideraciones sobre el trabajo del corazón en Bogotá

Por el Profesor FRANCISCO GNECO MOZO.

Señor Presidente de la Academia, señores académicos:

Han pasado ya 10 años desde cuando presenté a la consideración de esta Academia, sin ser entonces como hoy su miembro de número, un estudio sobre El Trabajo del Corazón en Bogotá que mereció un año después, en 1936, la adjudicación, por la misma Academia, del premio Forero en Medicina. A aquel estudio, a pesar de haberle dedicado más de año y medio de esfuerzo personal, no le ha dado más mérito que el de haber sido el primero que se opuso resueltamente al viejo prejuicio médico de que el corazón humano en Bogotá trabaja más que a nivel del mar, prejuicio en que no se tenía en cuenta el proceso de aclimatación a que yo aludo en aquel trabajo. Y si me atrevo ahora a volver a hablar de él ante esta corporación, lo hago exclusivamente por la invitación que a ello me ha hecho el profesor Jorge Bejarano, actual Presidente de la Academia, quien ha considerado interesante que lo haga. Bien saben los honorables académicos que hace bastante no distraigo su atención con trabajos originales míos, en primer lugar porque nunca los considero de suficiente trascendencia, y no quiero aprovecharme de que tengo derecho a voz y voto como miembro de esta corporación, para ocupar mucho del tiempo de sus sesiones; así, pues, señores académicos, dado mi ningún interés personal en exponer mis puntos de vista, que no han variado en nada en el transcurso de 10 años con respecto al problema del Trabajo del Corazón en Bogotá, y no estando seguro de que la mayoría de la Academia tenga interés en oírme, antes de entrar en materia me permito rogar al señor Presidente que someta a votación el punto. (El Presidente de la Academia, Profesor Jorge Bejarano, manifiesta que hay interés unánime en oír la exposición.) No hay duda ninguna, señores académicos, de que aquel trabajo ha tenido suerte. A raíz de su publicación se hizo notorio que provocó discusiones ardorosas, y contra sus conclusiones se

alzaron los más curiosos argumentos. Había herido un prejuicio popular y fueron los profanos en Medicina, por curiosa paradoja, los que con mayor autoridad se sintieron para discutirlo. Desde los cronistas y las cronistas de la prensa diaria, hasta las amas de casa, todo el público grueso, se consideró con suficiente preparación fisiológica y médica para opinar, y no era extraño el caso de que en una visita una muy peripuesta señora me dijera con la mayor sangre fría: —Doctor: pero ¿cómo se atreve usted a decir que el trabajo del corazón en Bogotá, después de la aclimatación, es igual al de París, si cuando yo subo en mi automóvil de Girardot a Bogotá el motor pierde fuerza? Y tenía yo entonces que contestarle, forzando la paciencia: —Señora: ¿y por qué los aviones, que se elevan a mayor altura, no la pierden? Argumentos infantiles como éste surgían a cada paso, y ante ellos cómo se me iba grabando más y más una irónica frase del nunca bien lamentado profesor Federico Lleras Acosta. Cuando este hombre, atormentado en su modestia por la excesiva popularidad que adquiriera su reacción Lleras, me encontró un día en el hospital de San Juan de Dios, me dijo, muy filosóficamente: —Ñeco: ¿por qué nos dio a los dos la chilladura de meternos a sabios? De la experiencia de estos 10 años, señores académicos, puedo concluir que la causa principal, la raíz del prejuicio de que el corazón en Bogotá trabaja más que a nivel del mar, se debe a la confusión muy corriente entre el mal de las alturas, afección aguda, y la vida aclimatada a la altura de Bogotá. Y es debido a esta convicción por lo que tengo que pedir perdón a los señores académicos si me tomo algún tiempo para recordar en qué consiste y por que se produce el mal de las alturas, que yo nunca he dejado de reconocer como hecho evidente, y que menciono y diferencio en el estudio sobre el trabajo del corazón en Bogotá a que ya he aludido, y que escribiera hace 10 años.

EL MAL DE LAS ALTURAS

Hace casi un siglo, y han transcurrido precisamente 83 años, desde cuando el meteréologo Glaisher y su ayudante Cowell ascendieron en un globo a cerca de 10.000 metros sobre el nivel del mar y en *The Lancet*, 1862, 2, 559-560, publicó el primero de ellos sus "Notas sobre los efectos experimentados durante recientes ascensos en globo". Poco después, en 1871, el mismo Glaisher publicaba en Londres sus "Viajes en el aire", en donde narraba los efectos que en sí mismo experimentara al ascender a la atmósfera, efectos que describía el denonado aero-

nauta principalmente como de origen nervioso, ya que en la última parte de la ascensión le era difícil fijar la atención sobre los instrumentos, y notó por último que tanto sus manos como sus pies se habían paralizado. Si no hubiera sido porque su compañero fue capaz de abrir con los dientes la válvula de gas para detener el ascenso y permitir que el globo volviera a tierra, la suerte de aquellos precursores habría sido la misma que la de esos dos mártires de la ciencia que se llamaron Grove Spinelli y Sivel, quienes murieron en un globo que subió un poco menos que el de Glaisher en compañía de Tissandier, quien, a pesar de haber perdido el conocimiento, logró revivir. En estos dos históricos experimentos se puede apreciar ya que el efecto del enrarecimiento del aire no es el mismo para todos los hombres a la misma altura, y que la rapidez de ascenso, así como el gasto de energía física que en él se efectúa, son factores muy importantes en la aparición y en la gravedad del mal de las alturas. Tissandier, por ejemplo, atribuía el haberse salvado a su "temperamento flemático". Pero en lo que respecta al funcionamiento del corazón, ya desde entonces se sabe que el pulso aumenta de frecuencia en la ascensión, ya que el de Glaisher, que era de 76 en tierra, aumentó a 90 a 10.000 pies; era de 100 a los 20.000 pies, y llegó hasta 110 a mayor altura. Sabemos, pues, desde 1871, que el trabajo del corazón aumenta evidentemente al subir en la atmósfera, y sobre ello no hay discusión. Pero en las investigaciones referentes a este fenómeno, dos nombres brillan con mayor fulgor que todos los otros en los anales médicos, y éstos son los de Paul Bert, autor de *La presión barométrica*, libro publicado en París en 1868 y que dedicó a Jourdamet, quien fue en verdad el autor de la teoría de la anoxia que Bert comprobó experimentalmente, y Angel Mosso, el célebre fisiólogo italiano que a la altura del monte Rosa estableció el primer laboratorio destinado al estudio de los efectos de la altura sobre el organismo, y quien ya pudo comprobar que a grandes alturas la respiración pulmonar se modifica. Decía el primero, basado en sus experiencias, que los efectos del enrarecimiento del aire atmosférico, que a altos niveles podía ocasionar la muerte, se debía no a la acción mecánica de la baja presión atmosférica, sino a la disminución de la presión parcial del oxígeno del aire inspirado, y decía Mosso que el mal de altura era debido a la disminución del anhídrido carbónico en la sangre. De aquellos dos sabios que afirmaron el basamento de estas investigaciones, surgieron las teorías de la anoxia y de la acapnia, y las investigaciones posteriores no han hecho sino aclarar y adornar con detalles la sorprendente preci-

sión de aquel fundamento, porque si bien es cierto que los efectos principales del mal de las alturas se deben a la disminución de la presión parcial del oxígeno, no lo es menos, según lo ha probado Henderson, que las modificaciones del anhídrido carbónico sanguíneo que se producen en las grandes alturas tiene también influencia muy notable en el medio interior de los hombres a ellas expuestos. Esto de que en 1945 haya investigadores que gasten tiempo en subir a Monserrate para probar que en la ascensión rápida a las alturas se aumenta la ventilación pulmonar, el número de pulsaciones, la tensión arterial, es verdaderamente anacrónico. El aumento del trabajo del corazón en la ascensión a grandes alturas está probado hace más de 80 años y confirmado hasta la saciedad por Zuntz, Haldane, Henderson y Schneider, y presentar con apariencia de novedad la repetición incompleta de aquellos experimentos es apenas llover sobre mojado. Han sido las necesidades de las guerras modernas las que trajeron consigo nuevos estudios sobre el mal de las alturas, y éstos han estado dirigidos muy principalmente a la influencia de la rapidez del ascenso en su aparición, a las variaciones individuales y a factores distintos de la menor presión parcial del oxígeno en el aire atmosférico, como la fuerza centrífuga en los cambios de rumbo de los aeroplanos, los efectos de la "picada" etc. La Medicina de aviación es hoy una rama médica de grande importancia en los países más avanzados que el nuestro, y el impulso que esta última hecatombe mundial le ha dado a ese estudio ha agotado prácticamente la discriminación de los detalles, pero no ha modificado en sustancia los fundamentos establecidos por Paul Bert y Mosso. Hoy sabemos con precisión que cuando se asciende en un aeroplano comercial, al llegar a la zona en que la presión parcial del oxígeno es de un 14% con relación a la del nivel del mar, es decir, 2.000 y 3.000 metros de altura, se estimula la respiración y el corazón se acelera. Hasta entonces, sin embargo, las modificaciones respiratorias y circulatorias son tan leves que los pasajeros del avión no experimentan ninguna sensación subjetiva. Sólo cuando se llega por encima de esta zona, cuando la tensión parcial del oxígeno es apenas de un 12% respecto de la tensión del nivel del mar, de 3.300 metros a 4.600 metros de altura, es cuando el pasajero del avión se da cuenta de que su corazón tiene contracciones más frecuentes, las respiraciones se han vuelto más profundas y una cianosis muy marcada puede teñirle el rostro. Los investigadores que han estudiado de cerca el mal de las alturas en los pasajeros de los aeroplanos modernos, anotan, sin embargo, que aun a 5.000 metros sobre el nivel

del mar, cuando ya se ha aumentado funcionalmente el trabajo del corazón, los individuos observadores pueden sentirse eufóricos. Si la ascensión sigue, o si se permanece a esta altura suficiente tiempo, la respiración se hace aún más profunda, así como la aceleración cardíaca, y se completa al fin el cuadro del mal de las alturas con su fuerte cefalea, sus náuseas y sus vómitos. A este estado, el profesor Wiggers, director del departamento de Fisiología de la Escuela de Medicina Wester Reserv University, lo ha llamado hipoxia aguda, para diferenciarlo de los de anoxia y anoxhemia, términos que se confunden desgraciadamente con mucha frecuencia. Si la ascensión es a mayor altura de 5.000 metros sobre el nivel del mar, aparecen fenómenos graves, especialmente nerviosos, que se han comparado a los de la intoxicación alcohólica. La mente a estas alturas ya no funciona lo mismo; la agudeza mental pierde su filo, hay cierto grado de ataxia; la escritura se torna ilegible por el temblor de las manos, y por fin éstas y las piernas se paralizan en un síndrome muy parecido a la parálisis ascendente aguda de Landry. A estas alturas incompatibles con la vida humana, el dolor, compañero inseparable de los hombres, también ha desaparecido; una anestesia muy semejante a la que ocasiona el alcohol permite recibir pinchazos fuertes en la piel sin acusar mortificación. Todas las facultades sensoriales se embotan y sólo el oído conserva su agudeza hasta lo último. La muerte llega pronto si no se usa oxígeno.

No quiero cansar la atención de los señores académicos con la repetición de los efectos psicológicos, neuromusculares y sensoriales que produce el mal de las alturas. Las investigaciones al respecto han sido muy numerosas en los últimos tiempos, y datan desde cuando en la ascensión del globo "Zenith", hasta 8.600 metros, Tissandier escribiera en su libreta muchas veces frases repetidas, como aquella de "Sivel arroja el lastre. Sivel arroja el lastre"... Y para quien desee enterarse más en detalle de tales fenómenos, es apenas necesario que yo cite aquí los trabajos de Macfarland, Van Lieve, Haldane, Amstrong, Schneider, Struhol, etc., que son algunos de entre los muchos que han verificado estudios completos sobre el problema del mal de las alturas. Acerca de la repercusión del mal de las alturas sobre el corazón y el sistema circulatorio, que es el problema que aquí nos interesa, no me tomaré el trabajo de verificar experimentos al respecto, y me limito por tanto a traducir lo que sobre ello dice el profesor Wiggers en su texto de *Fisiología en la Salud y en la Enfermedad*, edición de 1944, página 469: "Las reacciones del sistema cardiovascular a la disminución progresiva del

oxígeno han sido descritas repetidas veces. Aun cuando hay variaciones considerables, dependientes de la sensibilidad individual, rapidez en el desarrollo de la anoxhemia, etc., las siguientes son las reacciones medias. El número de pulsaciones y el volumen minuto aumenta, la presión sistólica sube ligeramente, la diastólica permanece inalterada o cambia levemente, bien subiendo o bajando. En los perros, en los cuales cambios similares se anotan, aumenta la resistencia periférica ligeramente. Tales datos indican que mientras la anoxia progresa, la disminución de la capacidad de la sangre en oxígeno es compensada no solamente por un incremento de la ventilación sino por el corazón y la circulación también."

Durante la hipoxia progresiva (equivalente a la reducción del oxígeno a un 12% en relación con el del nivel del mar, o a un aumento en la altura a cerca de 14.000 pies) (4.600 metros sobre el nivel del mar), el aumento del volumen *cardíaco se debe principalmente a la aceleración del corazón*. Esto asegura probablemente más que un normal flujo sanguíneo a través de los pulmones y de las vísceras abdominales. El flujo sanguíneo está modificado además regionalmente; se aumenta en el cerebro y en los vasos coronarios, por vasodilatación y decrece en la piel por vasoconstricción. La vasoconstricción de los vasos esplénicos hace que el bazo se contraiga por retracción elástica, lo que resulta en una autotransfusión que aumenta el número de glóbulos de la sangre circulante y el retorno venoso.

Durante la anoxia progresiva (reducción del oxígeno a menos de 12% en relación con el del nivel del mar, o aumento en la altura por encima de 14.000 pies) (4.600 metros) la sangre está saturada en un 80% menos de oxígeno. Esta cifra es aproximadamente un nivel crítico en el cual empiezan a aparecer mecanismos cardíacos compensadores adicionales. Los ventrículos son estimulados y descargan mayor volumen de sangre por contracción, a pesar de la continuada aceleración y de la abreviación de la sístole. La expulsión de la sangre ocurre con mayor velocidad y con mayor economía del esfuerzo miocárdico. La continua dilatación de los vasos coronarios parece ser un providencial mecanismo que compensa la disminución del volumen de oxígeno cargado por cada centímetro cúbico de sangre. Cuando se llega al límite de este mecanismo compensador, la onda T del electrocardiograma tiende a invertirse y el segmento ST se eleva (White). Sin embargo, no ocurre ningún daño permanente del miocardio, a menos que una enfermedad coronaria o valvular existiera con anterioridad.

Cuando el volumen del oxígeno en el aire inspirado se reduce a 6 ó 7% en relación con el del nivel del mar (equivalente a alturas de 25.000 pies), ocurre una crisis respiratoria-circulatoria. Las condiciones individuales determinan cuál de los centros falla primero. En un grupo, la respiración disminuye rápidamente en amplitud y frecuencia y la asfixia resultante va seguida por el colapso cardíaco. En otro grupo, sobreviene una disminución de las pulsaciones de origen vagal, así como una disminución en la descarga sistólica, mientras la presión venosa sube. Cuando la tensión cae, el flujo coronario se trastorna rápidamente. Se desarrollan varios disturbios de la iniciación del impulso y de la conducción, y el paro del corazón sobreviene pronto. La sospecha de que la reducción en total de la resistencia periférica debida a la falla del centro vasomotor o a una causa desconocida, puede constituir un tercer mecanismo el colapso circulatorio, requiere mayor prueba crítica."

Y he aquí lo que dice Armstrong, respecto del mal de las alturas producido por ascensos en avión con respecto a la respiración y al sistema cardiovascular:

"RESPIRACIÓN.—Durante el ascenso a grandes alturas hay un punto en el cual la respiración se altera. Esto varía en los diferentes individuos, pero ha sido notado tan bajo como a 4.000 pies. Primero, sólo la profundidad de la respiración se incrementa, que es una manera efectiva de aumentar el oxígeno en los pulmones, ya que en la respiración superficial muy poco aire fresco o nuevo pasa los espacios muertos. A cerca de 12.000 pies de altura (es decir, a 4.000 metros) el incremento en la profundidad de la respiración llega a producir un 20 a 100% de aumento en la ventilación de los pulmones. Con mayor ascenso hay un mayor aumento en la profundidad de la respiración y alrededor de 20.000 pies cada inspiración puede llegar hasta 600 y aun a 1.200 centímetros cúbicos de aire." (El número de respiraciones, por el contrario, cambia muy poco en cualquier altura, y esto lo subrayo yo, porque frecuentemente se ha dicho que al subir del centro de Bogotá a Monserrate se anota un aumento en el número de respiraciones por minuto, y se han practicado experimentos para tratar de probarlo. Repito, pues, como dice Armstrong, que el número de respiraciones cambia muy poco a cualquier altura y aun en condiciones extremas el aumento de número de respiraciones es apenas de unas 5 por minuto.

La muerte por el mal de las alturas en un organismo normal es probablemente debida a la falla, al colapso del centro respiratorio. Es-

to puede ocurrir a diferentes alturas, dependiendo de la duración de la exposición. Se cree que un ascenso a cerca de 16.000 pies puede eventualmente ser fatal en algunos casos. Arriba de esta altura los períodos de exposición necesarios para producir la muerte se acortan progresivamente, de suerte que a 25.000 pies de altura y sobre ella, la muerte puede ocurrir entre 20 y 30 minutos de exposición.

En los animales de experimentación se ha encontrado que la muerte por mal de las alturas se debe siempre a una súbita falla del centro respiratorio y que el corazón continúa latiendo de 5 a 10 minutos después de que la respiración ha cesado. (Como siempre, aquí también el corazón es el *ultimum moriens*.) Es de interés particular a este respecto el hecho de que una vez que la respiración se para, es casi imposible restablecerla, aun cuando se apliquen remedios pronto. La respiración artificial por períodos de 30 minutos o más, la administración de oxígeno y medidas similares, son generalmente ineficaces, aun en el caso de que el corazón continúe funcionando. Esto ha hecho creer que ha ocurrido en estos casos un daño irreparable del centro respiratorio.

EL SISTEMA CARDIOVASCULAR.—La mayor parte de nuestros conocimientos que conciernen a la respuesta del sistema cardiovascular a la altura, se deben a las experiencias de Schneider y Lucz. Encontraron ellos que hay dos tipos de reacciones: la de los individuos que se desmayan y la de los que no se desmayan. De los observados, 46,7% estaban en la primera clasificación y un 53,3% en la última. Los que se desmayan son aquellos en los cuales los centros cerebrales que controlan el número de pulsaciones, el tono vascular, así como el volumen y número de respiraciones, sufren una parálisis, antes de que los más altos centros cerebrales psíquicos hayan sido afectados. En algunos cae primero la tensión arterial sistólica, en otros la diastólica es la primera en bajar; y en los restantes las dos tensiones bajan al mismo tiempo. Un segundo grupo muestra como aviso de que va a llegar el desmayo, una disminución en el número de pulsaciones. Esta es causada por la estimulación del centro cardio-inhibidor o por el efecto directo sobre el sistema de conducción del estímulo cardíaco. El tercer grupo sufre una parálisis del centro respiratorio y muestra una súbita disminución del volumen minuto de la respiración.

Es necesario que comente aun cuando sea brevemente lo que transcribo, porque ello demuestra a las claras que el aumento del número de pulsaciones producido por el mal de las alturas, así como la mayor

profundidad de la respiración, son debidas precisamente al mecanismo de defensa orgánica que pone en marcha el organismo en cuanto se siente afectado por el mal de las alturas. Cuando va a sobrevenir el colapso, el pulso en vez de subir, baja y la profundidad de las respiraciones sufre una súbita disminución. "El grupo de individuos que no se desmayan exhiben una falla de los centros psíquicos antes que los vasomotores cardíacos y respiratorios se afecten esencialmente. La mayoría de estos individuos estarán sentados muy erectos y los procesos fisiológicos continuarán funcionando normalmente por pocos momentos después de que la conciencia se ha perdido."

EL PULSO.—Durante el ascenso el pulso primero comienza a reaccionar a alturas muy diversas, pero en general de 4.000 a 14.000 pies. Desde el comienzo de la reacción, el pulso tiende a incrementar hasta cuando el límite de resistencia llega y en este punto la media de incremento para los que no se desmayan es de 28 pulsaciones de más y para los que se desmayan de 26 de más por minuto. Se han notado aceleraciones de 62 pulsaciones de aumento sobre de las del nivel del mar.

El efecto sobre el pulso de una estancia prolongada a gran altura depende de esta altura. A niveles por debajo de 12.000 pies (4.000 metros) el pulso tiende a volver a lo normal, es decir, al número de pulsaciones del nivel del mar hacia el fin de la primera hora. (A mayores alturas, mientras el pulso puede disminuir algo de su aumento, tiende sin embargo a estar elevado. El individuo que reacciona bien, puede mostrar un moderado incremento en el número de pulsaciones con el ascenso a la altura, mientras que el que reacciona mal, puede mostrar un marcadísimo aumento, una disminución o ningún cambio.)

"LA TENSION ARTERIAL.—La tensión arterial, como el pulso y la respiración, pueden mostrar un aumento gradual de la tensión sistólica hasta el límite de su tolerancia. La tensión diastólica usualmente se eleva a alturas entre 8.000 y 12.000 pies, pero arriba de tal nivel hay una baja con incremento de la presión del pulso. En los individuos que se desmayan hay una súbita baja terminal de la tensión diastólica. En una altura sostenida de 8.000 a 16.000 pies, la tensión arterial tiende a volver a los valores normales."

(Estos datos, señores, prueban bien cómo la aclimatación del sistema cardiovascular por lo menos se intenta a una altura tan enorme como 16.000 pies, es decir, 5.333 metros sobre el nivel del mar, muy por encima del doble de la altura en que vivimos en esta altiplanicie.)

“LA SANGRE.—Schneider en 1918 encontró que cerca de 25% de los casos expuestos a bajas tensiones parciales de oxígeno equivalente a 18.000 pies de altura, es decir, 6.000 metros, mostraban un incremento en la hemoglobina después de una hora; muchos casos mostraban hasta un 6% de aumento y en un caso hubo un 9%. Encontró también que los glóbulos rojos estaban aumentados y en muchos casos llegaban hasta 9,6% y en un caso 14% más que a nivel del mar. Heim y yo mismo hemos encontrado recientemente que en cortas exposiciones a alturas a que se hacen vuelos prácticos sin oxígeno no muestran cambios que pueden referirse a la adaptación en la sangre, ni al número de glóbulos rojos, ni en lo que respecta a la hemoglobina. Nosotros encontramos, como se puede ver en la fig. 31, que éstos variaban considerablemente, pero que el individuo normal medio, mostraba en general una disminución tanto de la hemoglobina como en el número de glóbulos rojos, pero un aumento en los glóbulos blancos de la sangre durante 4 horas de exposición por 3 días consecutivos a 12.000 pies (4.000 metros) en la cámara de altura.

“El que sólo un mínimum tanto por ciento de sus casos responde o reacciona con un aumento en la hemoglobina, y el número de glóbulos rojos nos hace creer que si hubiera continuado sus observaciones un poco más, también hubiera encontrado Schneider luego una disminución de estos valores. Se deduce esto del hecho de que en nuestra serie ciertos individuos mostraron un ligero pero constante aumento en aquellos elementos, a pesar que el grupo en su mayoría mostró una disminución. En este mismo estudio también observamos la sangre por distintos aspectos y encontramos que ni la fórmula leucocitaria ni el cloruro de sodio, ni el azúcar ni la saturación de la sangre en N. P. N. mostraban cambio evidente.”

“EL CORAZÓN.—El efecto de la altura no se debe, como muchas personas creen, a un aumento de la carga sino a la falta de suficiente oxígeno para suplir el músculo cardíaco. A pesar de que es verdad que el número de pulsaciones aumenta y que en algunos casos la presión de la sangre también, estos cambios no son mayores que los de un ejercicio muy ligero. El efecto de la anoxia sobre el músculo cardíaco es el mismo que el de cualquier otro tejido, y como se vio antes, el corazón continúa funcionando mucho después de que el centro respiratorio ya se ha paralizado. *La afirmación de que ocurre una frecuente dilatación del corazón con moderados grados de anoxia, hoy ya se ha comprobado que es absolutamente errónea.*”

Estos últimos datos son sobre todo muy importantes para quienes hayan creído alguna vez en una hipertrofia cardíaca debida a la altura de Bogotá, en la cual no podemos de ninguna manera considerarnos en un estado de anoxia permanente ni siquiera ligero. Si no existe hipertrofia del corazón ni a la altura de 4.000 metros, en donde sí hay por lo menos un grado de hipoxia, cómo se va a pretender que hubiera tal hipertrofia o dilatación a más de mil metros por debajo de tal nivel.

Y aun cuando apenas indirectamente se relacione con esta exposición, tengo que anotar en este trabajo sobre el mal de las alturas, que en estas alturas tan elevadas, en sujetos observados en una cámara de una presión equivalente a 4.000 metros sobre el nivel del mar se encontró un aumento muy importante de la eliminación de orina, cuya causa no pudieron explicarse los investigadores Heim a Armstrong. Nadie ha demostrado tal aumento con relación al nivel del mar en Bogotá, pero si existiera, sería una de las explicaciones de por qué con tanta frecuencia se hinchan, se edematizan los pies y piernas de algunos individuos normales al bajar a La Esperanza o a Girardot. Tal fenómeno se observa sobre todo en las mujeres aún jóvenes, y los cardíacos también aumentan de peso por mayor retención de agua con mucha frecuencia al bajar de Bogotá al nivel del mar. Esta mayor eliminación urinaria que se observa a 4.000 metros y que en Bogotá espera su demostración, sería en mi modesta opinión la manera como el organismo lucharía contra el aumento de la volemia, o sea al aumento del agua del plasma sanguíneo, que se encuentra en algunas observaciones a grandes alturas.

Los resultados prácticos de estas investigaciones han sido principalmente la demarcación de la zona de altura sobre el nivel del mar hasta la cual se puede subir sin peligro, ya sea en viajes aéreos comerciales, en los cuales se sube a razón de unos 100 a 200 metros por minuto, y, lo más importante, para la aviación de guerra, en la que la rapidez de ascenso puede llegar al doble y hasta el cuádruplo de la de los aeroplanos comerciales. En el personal de aviación militar de los Estados Unidos el uso del oxígeno, de acuerdo con las numerosísimas investigaciones fundamentales, es obligatorio para los pilotos y la tripulación de los aviones en cuanto se llega a una altura de 4.000 metros sobre el nivel del mar.

Como se ve, señores académicos, la altura de Bogotá, de 2.640 metros sobre el nivel del mar, no es elevación a la cual se le guarde temor.,

ni aun en lo tocante a la anoxemia es decir al mal de las alturas. Sólo a 1.400 metros por encima de esta alta meseta en que vivimos es necesario hacer uso de oxígeno cuando se asciende a una rapidez de 100 a 200 metros por minuto.

Este es, señores académicos, el mal de las alturas, y yo os pido perdones por haberos hecho oír tan larga transcripción, porque sé muy bien que todos conocéis el fenómeno. Lo he hecho para subrayar que no me es desconocido, y que no lo era cuando en 1933 y 34 subí varias veces por el perezoso ferrocarril de Girardot de entonces, como lo escribiera en el estudio *El trabajo del corazón en Bogotá*, publicado en 1936, tomando tensiones arteriales y observando la respiración y el pulso de complacientes amigos que a ello se prestaban. Pude comprobar entonces que las observaciones del doctor Miguel A. Escamilla, quien contraindicó el viaje directo de los cardíacos en subida de Girardot a Bogotá eran exactas en parte. Si las variaciones en la tensión arterial, sobre todo en la máxima, eran tan insignificantes que podían achacarse a la variación de la actitud postural, a la digestión, etc., era notorio en cambio el fenómeno de los "suspiros" que demostraban mayor profundidad no en todos los movimientos respiratorios, como pretenden demostrarlo algunos, sino de vez en cuando.

Esta observación, fácil de comprobar, se puede hacer entre los pasajeros del tren, ahora más rápido, que viene diariamente de Girardot hasta Bogotá: los movimientos respiratorios no acusan ninguna anomalía ni aumento de la expansión torácica durante la mayor parte del tiempo, pero de repente sobreviene una inspiración más profunda que las otras, como para compensar la menor presión parcial del oxígeno a medida que se sube. Este es el "suspiro" del doctor Escamilla, para quien reclamo el mérito del primer estudio sobre mal de alturas en Colombia. Este es el mal de las alturas, señores académicos, ésta es la hipoxia aguda en la que trabaja un corazón que no ha tenido tiempo de aclimatarse, y yo no discuto que en la subida de Girardot a Bogotá o en la de Bogotá a Monserrate haya un aumento, muy leve por cierto, del trabajo del corazón.

El primer estudio sobre el mal de las alturas en Colombia lo efectuó, pues, el doctor Miguel A. Escamilla, y su trabajo fue publicado en 1911. De él hablo en el estudio sobre el trabajo del corazón en su página 69 y acepto buena parte de su experiencia, que yo repitiera en viajes de La Esperanza a Bogotá pasando por el Chuscal, a 2.829 metros sobre el nivel del mar. Es curioso que desde 1911 el doctor Esca-

milla desaconsejara el viaje directo de Girardot a Bogotá en las cardiopatías, y sobre todo, decía él, en las hipertrofias cardíacas con hipertensión. Este viaje directo que yo personalmente no impediría a un cardio-valvular compensado con suficientes glóbulos rojos y sin el factor psicológico adverso del miedo de subir a Bogotá, era para él peligroso, pero el mismo hecho de que contraindicara el viaje directo está hablando de que no desaconsejaba el cansado viaje a Bogotá aun en el tren a los cardíacos, con tal de que le dieran reposo y tiempo de aclimatación al órgano enfermo, y es a esta aclimatación, fenómeno propio del organismo humano, y que no poseen las máquinas, a la que hemos de dedicar nuestra principal atención; es a ese fenómeno que tan voluntaria y fácilmente se olvida, al que principalmente quiero dedicar mi exposición esta tarde. Pero antes de tratar de ello quiero dejar establecido y bien claro qué es lo que entiendo yo, qué es lo que entendemos los médicos, cuando hablamos del trabajo del corazón.

EL TRABAJO DEL CORAZÓN EN FISIOLÓGÍA

He aquí lo que dice Luis Aloíse al respecto, en su tratado de Fisiología, publicado en Buenos Aires en 1942:

“EL TRABAJO DEL CORAZÓN.—El corazón, al expulsar una cierta masa de sangre a cierta distancia, funciona como un motor, ejecutando un trabajo, trabajo que en realidad se consume:

“Primero: En vencer la resistencia que le ofrece la columna sanguínea intraórtica e intrapulmonar (la presión arterial y la pared de los vasos arteriales y capilares (factor estático).

“Segundo: En dar velocidad a la masa sanguínea expulsada por el ventrículo (factor dinámico).

“Así como en la física podemos calcular el trabajo mecánico (T) multiplicando la intensidad de la fuerza (F) por el espacio recorrido (E) por el punto de aplicación de la fuerza,

$$T = F E$$

así también podemos calcular el trabajo (T) del corazón multiplicando el volumen (V) de sangre que expulsa el ventrículo por la resistencia (H) ofrecida por la presión arterial:

$V = V H$ (en vencer resistencia). (Esta H equivale a la P de presión arterial que usan otros.)

“Además, el ventrículo al efectuar este trabajo gasta una parte de

su energía en dar velocidad a la sangre expulsada, así: trabajo en dar velocidad igual a:

$$\frac{P \times v^2}{2g}$$

“Luego la fórmula:

$$T = \frac{P \cdot v^2}{2g}$$

nos permite conocer el trabajo verificado en cada contracción ventricular.

“Supongamos que el ventrículo izquierdo expulsa 100 gramos de sangre a 150 milímetros de presión de mercurio, mientras que el ventrículo derecho expulsa 100 gramos de sangre a 70 milímetros a presión de mercurio: si multiplicamos estas dos cantidades por la densidad del mercurio que es igual a 13,6, tendremos que para el ventrículo izquierdo el trabajo será igual a 100 (0,15 × 13,6) lo que da 204 grámetros, y para el ventrículo derecho será igual a 100 (0,06 × 13,6), o sean 81 grámetros, total del trabajo de los dos ventrículos: 285 grámetros, lo cual nos dice que el ventrículo izquierdo, para vencer la resistencia de la columna sanguínea, aórtica, las paredes de los vasos arteriales y capilares, necesita un trabajo equivalente a 204 grámetros y que el ventrículo derecho, para vencer la resistencia que ofrece la columna sanguínea de la arteria pulmonar y las paredes de los vasos arteriales y capilares, necesita efectuar un trabajo equivalente a 81 grámetros y que en cada latido los dos ventrículos deben vencer una resistencia equivalente a 285 grámetros.

“Ahora bien, para dar velocidad cada ventrículo necesita efectuar un trabajo y reemplazando por valores en la fórmula del trabajo para dar velocidad tenemos que P, o sea peso, es igual a 100 multiplicado por 0,50 (la velocidad por segundo de la sangre en la aorta), y esto se divide por 2 multiplicado por 9,8 que es la equivalente a la fuerza de la gravedad, y entonces tenemos: $T = 1,28$ grámetros para el ventrículo izquierdo, y $1,28$ grámetros para el ventrículo derecho, lo que da una suma de 3,56 grámetros. Sumando tenemos para dar velocidad da una suma de 3,56 grámetros. Sumando para dar velocidad 3,56 grámetros más 285 grámetros encontrados para vencer la resistencia, nos da un total de 288,56 grámetros. Ahora, como esto es en cada pulsación cardíaca, multiplicando por 70 (número de latidos por minuto) y luego

por 60 minutos que tiene la hora y por 24 horas que tiene el día, tendremos $286,6 \times 70 \times 60 \times 24 = 29.030.040$ grámetros por día, o sean aproximadamente 30.000 kilográmetros por día. Como 425 kilográmetros son equivalentes a una gran caloría, el equivalente mecánico del calor, tendremos que el rendimiento del corazón como motor será de 30.000 dividido por 425, ó sea igual a 75 grandes calorías por día."

Ha usado, pues, Aloise, para calcular el trabajo del corazón, la vieja fórmula adoptada por todos los fisiólogos, y que dejando de lado la velocidad de la sangre en la aorta, que es prácticamente despreciable y se convierte casi toda en calor, así como la frecuencia del pulso que sólo es necesario tener en cuenta cuando se trata no de una contracción cardíaca aislada sino de varias, queda convertida en la misma vieja fórmula de:

$$T = P \times V,$$

es decir, trabajo igual a presión de la sangre (presión media) multiplicada por el volumen de la onda sanguínea expulsada.

Esta fórmula sencilla, tomada de la Fisiología de Gley, fue la que sirvió de base a Vaquez, Gley y Gómez para calcular el trabajo del corazón, y considerando el volumen de la onda como constante, encontraron en las variaciones de la tensión media dinámica (distinta de la tensión media matemática) la manera de determinarlo. (Véase monografía "El Trabajo del Corazón en Bogotá." Ed. Cromos, 1936.)

Es claro que si se desea mayor precisión que la que necesitamos los médicos, habría que echar mano de fórmulas más exactas para la evaluación del trabajo del corazón, pero desgraciadamente las propuestas son impracticables, porque hay factores que no se pueden obtener ni siquiera en los animales de experimentación. Como algunas de estas fórmulas se han empleado a veces sin explicar su procedencia, es bueno recordarlas:

La primera de ellas, que empleara Aloise, según ya vimos, y aceptada en fisiología como de mayor sencillez, fue publicada en el *Journ of Physiol* (52,6) en 1918, y es de Evans:

$$W = \frac{Q \times R + M v^2}{2}$$

W trabajo para cada ventrículo; Q igual volumen de la descarga sistólica. R igual presión o tensión arterial. M igual masa de la sangre expulsada y V igual a la velocidad.

La aplicación de esta fórmula para el ventrículo izquierdo es bastante apropiada, pero no así en lo tocante al ventrículo derecho, porque no se ha podido determinar la presión de la arteria pulmonar en el hombre.

Fuera de esto, Frank le atribuye un error de 10 a 20%, porque la sangre no es expulsada del corazón a presión constante, sino ligeramente variable. Por esta razón sugirió que el factor de energía de la fórmula de Evans, es decir, QR, debe ser cambiado por la integral:

$$T = \int_{T_1}^{T_0} P \, d$$

En la que P es la presión en el orificio de las válvulas semilunares o pulmonares (esta última no se puede evaluar) desde el momento en que se abren que es T_0 (t subcero), hasta cuando se cierran (t subuno), según el incremento de volumen (Pd).

Mediante esta fórmula y otras, se han logrado evaluaciones aproximadas en animales, mediante la preparación experimental pulmón-corazón de Starling, y aún Frank logró algunas gráficas de volumen (diagramas del trabajo cardíaco), de gran valor teórico, pero sólo teórico, porque no se pueden obtener diagramas de los dos ventrículos simultáneamente en el mismo animal.

Los mismos matemáticos critican mucho estas fórmulas y Katz, por ejemplo, ha demostrado, según Wiggers, que el uso de los valores medios para presión y velocidad introduce un error variable que tiende a disminuir los valores de las dos formas de energía, y especialmente de la energía quinética. La dificultad de medir o de inscribir la onda sanguínea en la aorta hace que los matemáticos se le "presenten en la imaginación", y hasta se han ido a las arterias superficiales tratando de estimar el valor del trabajo del pulso de lo cual dice White en su libro sobre "Enfermedades del Corazón" página 240 "El cálculo del trabajo del pulso determinado por ejemplo por medio de la esfigmometría (Sahli) o de la energometría (Christen) o de cualquier otra manera, ha probado ser muy complicado y no tener valor práctico". Si esto dice de estos métodos el célebre cardiólogo, qué no dirá de la simple medición del área de una onda imaginaria.

Fuera de todas estas complicaciones, últimamente se ha pensado que la energía mecánica del corazón debe considerarse con dos compo-

nentes, uno estático y otro dinámico. Wiggers, precisamente emplea al respecto un símil muy gráfico: "Supongamos, dice, que un individuo desee tirar el contenido de una pala con alguna fuerza sobre una pared alta. Tal acto requerirá un gasto de energía inicial y sostenido que se emplea en levantar la pala hacia el nivel de la pared y en sostenerlo a esta altura (es lo que se llama esfuerzo estático) y además, una energía adicional requerida para vaciar el contenido por sobre la pared (es lo que se llama esfuerzo dinámico). Análogamente, el corazón gasta cierta energía estática para sostener la sangre al nivel de presión diastólica de la aorta y en sostener esta presión durante la expulsión. La energía desarrollada por sobre esta presión estática, o trabajo estático del corazón durante la expulsión de la sangre, se utiliza primero para vencer la resistencia y se convierte luego en energía de flujo sanguíneo durante la diástole y representa este último esfuerzo del corazón la energía dinámica o el esfuerzo dinámico. De allí ha surgido la relación entre el esfuerzo dinámico y el estático del corazón en varios estados circulatorios que ha servido para el trabajo que publicaran Wwright, Hallarn, Wiggers, en el *American Journ of Physiol* 126,89 1939 (cita de Wiggers).

De suerte señores académicos, que según todos estos datos, los intentos de medir con precisión el trabajo del corazón por medio de exquisitas matemáticas, han sido hasta ahora inútiles, y nadie en el mundo y menos que nadie los matemáticos pueden ufanarse de haber medido con exactitud el trabajo del corazón humano.

Al hablar pues, señores académicos, del trabajo del corazón, lo hago refiriéndome a la fórmula sencilla, a la fórmula de fisiólogos como Gley, de cardiólogos como Vaquez, que no aspiraban a una exactitud matemática de valor teórico que no hace más que complicar el problema sin resolverlo.

Que esta burda aplicación hidrodinámica a la Fisiología para dar idea del trabajo del corazón no tenga precisión absoluta es más que cierto, pero la Fisiología no ha perseguido jamás una pseudo exactitud numérica absoluta, ni la necesita.

Cuando los médicos decimos que el número de pulsaciones por minuto es normalmente de 70, esto no quiere decir en absoluto que no haya individuos normales que tengan 95 ó 100 o al contrario que no los haya hasta de 50 pulsaciones por minuto. Lo que los médicos entendemos por normalidad no es una línea ni un punto, sino una zona con amplias variaciones individuales y sin estricta evaluación cuantitativa.

Decimos que un hombre está sano o que sus órganos funcionan normalmente, cuando no hay síntomas ni signos aparentes de modificaciones orgánicas o funcionales de las que podamos apreciar con nuestros sentidos o de que las estimamos con los medios laboratorísticos. La fórmula:

$$T = P V$$

no tiene la pseudo exactitud que pretenden algunos matemáticos, pero aplicada a la Fisiología, a esa gran zona de normalidad que los médicos conocemos, es capaz de servir suficientemente, con la elástica exactitud de la Biología, como fundamento de conclusiones en el campo médico práctico.

Si las ciencias que dependen estrictamente de las matemáticas se fundan a veces en inexactitudes claras, cómo pretender tal rigurosidad de precisión a la evaluación cuantitativa del esfuerzo del corazón humano? Ni el viejo astrolabio ni el más moderno sextante, tan imprescindibles en cálculos de ángulos, tienen círculos exactamente divididos en 360° ; al mirarlos bajo un microscopio se observan grandes diferencias entre las rayas que marcan unos y otros grados. ¿Y qué ha importado en realidad tal inexactitud en el progreso de la astronomía y de la agrimensura?

Y ¿acaso no se basan en un círculo de tan desiguales divisiones los más abstrusos cálculos trigonométricos?

Los matemáticos que se quejan de la "inexactitud" de las ciencias biológicas, se olvidan de que al decir ellos, por ejemplo: "la línea AB es igual a la CD, están hablando fuera de la precisión de que se vanaglorían, ya que con sus instrumentos no son capaces jamás de trazar dos líneas exactamente iguales.

La Medicina no tiene la pretensión de llamarse ciencia exacta, pero he aquí lo que dice acerca de la Física y de la Astronomía un matemático de fama mundial: "Calificar de ciencias exactas la Física y la Astronomía, dice Lancelot Hogben, es un puro error de adjetivación. La popularidad de tal calificativo se debe a quienes pretenden menospreciar la ciencia biológica, que sabe de las imperfecciones de sus propios cerebros"...

EL TRABAJO DEL CORAZÓN EN BOGOTÁ.—DESPUÉS DE LA ACLIMATACIÓN

Haciendo uso de la fórmula:

$$T = P \times V$$

que es matemáticamente imprecisa, pero fisiológicamente suficiente, y siguiendo al glorioso cardiólogo Vaquez, y sus colaboradores Gómez y Gley, quienes consideran a V (volumen de la onda sanguínea expulsada por el corazón) como constante, y por tanto a P (presión media fisiológica) como la expresión del trabajo del corazón, nos dimos a medir tensiones medias en los bogotanos, y en los individuos de otras localidades aclimatados a esta altura. Este fue el objeto principal de la monografía publicada en 1936 y presentada a la Academia en 1935 en la que concluía que el trabajo del corazón en Bogotá era igual al del nivel del mar en París, después de la aclimatación, ya que la tensión arterial media obtenida en más de 300 individuos normales era igual en las dos localidades.

Como lo decía en aquella monografía, yo fui el primero en sorprenderme de que la tensión arterial media dinámica fuera igual en Bogotá y en París o sea al nivel del mar, y tuve que hacer revisión de toda la literatura científica respectiva para tratar de estimar el valor de los argumentos hasta entonces tenidos como suficientes para aceptar que el corazón humano en Bogotá, después de la aclimatación, seguía funcionando con un mayor esfuerzo, como lo hace a la subida a esta altura, por el fenómeno de hipoxia aguda de que ya tan extensamente hemos hablado. No quiero hacer aquí una transcripción completa de la monografía sobre El Trabajo del Corazón en Bogotá de que ya he hablado, porque me llevaría mucho tiempo, de suerte que me limito a explicar que antes que todo me encontré con la muy notable tesis del profesor Juan N. Corpas, nuestro nunca bien lamentado compañero en esta Academia, y tengo el orgullo de decir que en aquella monografía que escribí hace 10 años le rendí homenaje en vida al ilustre amigo, gran médico y gran caballero que aceptó de buen grado, con esa acrisolada honradez suya, que no había en Bogotá aumento del número de pulsaciones, ni aumento de la tensión arterial máxima, ya que él para comparar los valores del nivel del mar y de Bogotá se había servido de un aparato hoy en desuso: el aparato de Potain, y de cifras rígidas del pulso y no de tablas de acuerdo con el sexo y con la edad, que se publicaron extensamente después de 1910 cuando ya él había escrito su tesis para graduarse. Y éste era el único obstáculo serio señores académicos, porque si se aceptaba que en Bogotá había un aumento del número de pulsaciones, no habría para qué discutir que existiera evidentemente un aumento del trabajo del corazón. Afortunadamente las investigaciones del profesor de Fisiología de la Facultad de Medicina

profesor Alfonso Esguerra Gómez, vinieron a comprobar luego recientemente, con mayor exactitud y con más amplia casuística, que es verdaderamente cierto que la tensión arterial media es igual en Bogotá y a nivel del mar de París.

FACTOR DE LA VELOCIDAD DE LA SANGRE

Pero... podría argumentarse: ese factor de velocidad de la sangre en la aorta que se desprecia por insignificante podría ser de mucha importancia desde el punto de vista comparativo... Y he aquí que viene en mi ayuda el trabajo del profesor A. M. Barriga Villalba, "Velocidad de la Sangre", publicado en el Anuario de la Academia: 1938-1940, para decir que no, ya que según sus cálculos para medir la velocidad de la sangre, basado en los trabajos de Branwell, Hill y Mc Swerney, quienes utilizaron por primera vez el sistema de los dos brazaletes para medir la velocidad de la sangre desde 1922 a 1924, método que por lo demás tiene algunos defectos que me propongo indicar algún día, encontró en dos observaciones, que la velocidad de la sangre en Bogotá varía de 0,40 a 0,60 centímetros por minuto, es decir, que la media de esta velocidad es igual a la de 0,50 centímetros que dan para la de la aorta los fisiólogos del nivel del mar. Poco antes de que yo terminara aquella monografía se graduaba en Bogotá el doctor Benigno Jiménez Peñuela, mi condiscípulo y amigo, y él me suministró el álbum original de los ortodiagramas que había verificado para determinar las dimensiones del corazón en Bogotá. Alcancé, pues, a citar su trabajo en aquella monografía de hace 10 años, y he aquí parte de la cita que entonces hice en la página 65: El autor se limita a medir los diámetros obtenidos con el ortodiagrama, y según confesión personal que nos hiciera (esto no ha tenido rectificación) "no se atrevió a extraer de su trabajo conclusiones absolutas". En efecto, el método ortodiagnóstico lleva consigo la natural deficiencia de una causa de error manifiesta que puede variar en varios milímetros, dependiente de la medida de los contornos de un órgano en movimiento. El doctor Jiménez Peñuela encontró en unos diámetros unos milímetros de más y en otros de menos, lo que en total le da un área del corazón en Bogotá de 50 a 105 centímetros cuadrados siendo según Mortz de 80 a 124 centímetros cuadrados a nivel del mar, es decir, evidentemente mayor que en Bogotá. El doctor Jiménez Peñuela no se atrevió a extraer conclusiones absolutas de su trabajo, y demostró con ello una loable honradez científica. Y es que aun cuando el área cardíaca obtenida por el doctor

Jiménez Peñuela hubiera sido mayor y hubiera demostrado una hipertrofia, el material humano que usó era inapropiado para establecer una norma fisiológica. Todas sus observaciones fueron verificadas en soldados, y de todos los médicos es conocido el llamado "corazón de atleta" o "corazón militar", que acusa algunas veces cierto grado de hipertrofia. Tan evidente es que el ejercicio físico continuo aumenta el tamaño cardíaco, que es de fácil comprobación que los perros de carrera, atendiendo a la misma talla y al mismo peso, tienen un corazón mayor que los perros que no están sometidos a ejercicios continuamente violentos. Lo mismo sucede entre los caballos de carreras y los que teniendo el mismo peso, talla y edad, se dedican a una vida de menor violencia física. Experimentos numerosísimos han comprobado que si a un animal se le obliga a efectuar ejercicios violentos todos los días, se le hipertrofia el corazón; y el doctor Jiménez Peñuela comprendiéndolo así, no se atrevió a concluir jamás que el corazón en Bogotá, determinando sus diámetros con el ortodiagrama, acusara a una hipertrofia. El método ortodiagnóstico está abandonado ya en Norte América, y, para medir el área cardíaca se le ha reemplazado por la teleradiografía, hasta tal punto que los aparatos norteamericanos no traen aditamentos para verificar ortodiagramas sino teleradiografía, y yo quisiera que la Academia oyera aquí a radiólogos que hacen teleradiografías casi todos los días, como el doctor Forero Nougues o como el doctor Trujillo Vanegas o como el profesor Esguerra Gómez para que nos dijeran su impresión de si cuando van a medir un corazón tienen en mente una hipertrofia fisiológica del corazón en Bogotá o si se siguen por las cifras que como normales anotan los investigadores del nivel del mar para las medidas del corazón. No está demás recordar la transcripción que hiciera antes, del libro "La Medicina de Aviación" de Armstrong, cuando dice que aun en los "ligeros grados de anoxia es erróneo creer que hay hipertrofia cardíaca". Los trabajos más recientes de Keys, Paul, Stapp y Violante, del Laboratorio de Higiene Fisiológica de la Universidad de Minnessota, niegan también la hipertrofia del corazón humano aun a alturas de 6.000 metros en hipoxia aguda. Entre nosotros el profesor Hernando Ordóñez, notable fisiólogo, en un buen número de electrocardiogramas normales, no sólo concluye que no hay indicio de hipertrofia en los complejos ventriculares, sino que

no hay tampoco señales de anoxia del músculo (Revista de la Facultad de Medicina, septiembre de 1942). (1).

El corazón de los bogotanos y el de los calentanos aclimatados a Bogotá como yo, no acusa una hipertrofia demostrable ni con la radioscopia ni con el ortodiagrama ni con la teleradiografía; no hay aumento de la tensión arterial en Bogotá ni hay mayor número de pulsaciones en Bogotá con relación al nivel del mar, y así la fórmula T igual a V (volumen de la onda) por P (presión arterial media), no tiene variación en sus factores con respecto al nivel del mar.

EL VOLUMEN MINUTO DEL CORAZÓN

Para quienes como yo acatan la eximia autoridad de Vaquez, como cardiólogo de fama mundial y de sus colaboradores Gómez y Gley, de cuyos experimentos de que ampliamente hablo en la monografía sobre "El Trabajo del Corazón en Bogotá", se deduce que es la presión media, ésta que medimos en la clínica y que corresponde a la presión media de la aorta (muy distinta según sus mismos experimentos y según el consenso unánime de los fisiólogos de todo el mundo, de la tensión media matemática), es ello, digo, la traducción del trabajo del corazón humano, no había necesidad de medir el volumen minuto cardíaco en Bogotá para tratar de corregir la fórmula del trabajo del corazón, puesto que si la tensión media era igual aquí a la encontrada por los investigadores europeos en París, el volumen minuto había de ser igual, ya que es igual el número de pulsaciones por minuto, y es de elemental comprensión que si la descarga sistólica, es decir, el volumen de la onda sanguínea que expulsa al corazón estuviera aumentada, la tensión arterial, y también la tensión arterial media dinámica, habrían de estarlo. (Ver cuadro de Wiggers.)

CUADRO DE WIGGERS

		(P _s)	(P d)	(P _p)
	R _p	+	++	++
	F	+	+	++
(Wiggers)	D _s	+	++	+
	E	-	+	-
				++

(1) En una sesión posterior de la Academia de Medicina, el profesor Gonzalo Esguerra Gómez, el padre de la radiología en Colombia, presentó su trabajo sobre "El Tamaño del Corazón en Bogotá", medido por medio de la tele-radiografía, en el que queda definitivamente comprobado que en el corazón aclimatado a la altiplanicie de la sabana, no hay hipertrofia demostrable con aquel método.

Relación de diversos factores con la tensión arterial.

R_p = Resistencia periférica.— F = Frecuencia del pulso.

D_s = Descarga sistólica.— E = Elasticidad arterial.

P_s = Tensión máxima.— P_d = Tensión mínima.

P_p = Tensión diferencial.

Si la descarga sistólica, y por tanto el volumen minuto del corazón fueran mayores en Bogotá, se encontrarían aumentadas las tensiones máxima, media y mínima.

Fuera de esta consideración lógica que es inobjetable, los métodos de medida en el hombre del volumen minuto cardíaco han recibido críticas tan acerbas de todos los tratadistas de Fisiología, que sus resultados tienen apenas un valor relativo y teórico, y a ninguno de estos métodos se le puede acreditar de precisión absoluta.

He aquí, por ejemplo, lo que dice a propósito de ellos Roger en su tratado de Fisiología Normal y Patológica, tomo VI, de circulación, página 65 (cita del profesor A. M. Barriga Villalba) "son numerosas las técnicas que se han ideado para calcular y medir el gasto del corazón y la cantidad de sangre que vierte el ventrículo en cada sístole (onda sanguínea) pero ninguno, lo decimos, ha dado resultados absolutamente satisfactorios, lo cual nada de extraño tiene, debido a las dificultades de la medida directa, y a las aproximaciones forzosamente muy relativas de las indirectas". Y he ahí lo que dice el profesor Wiggers en su texto de Fisiología ya citado: "Aun cuando estos métodos son de mucho valor, ellos tienen ciertas limitaciones; y la precisión que con ellos se adquiere está probablemente superestimada. En primer lugar, la determinación del consumo de oxígeno y la absorción de los gases extraños no puede hacerse al mismo tiempo. Segundo: el procedimiento da solamente valores medios sobre un período de tiempo, y no es adaptable al estudio de los cambios rápidos, tales como ocurren durante el ejercicio, acción de las drogas, etc. En tercer lugar, el valor de procedimiento se funda (a) en obtener una mezcla homogénea de gases antes de tomar la primera muestra de ellos y (b) en completar la mezcla antes de que una cantidad apreciable de sangre una vez expuesta a los gases alveolares, pueda volver a los pulmones por segunda vez. Y por último, aun cuando se controle con mucho cuidado para que la circulación se demore aproximadamente 23 segundos, *esto ha de ser una verdad muy relativa*, ya que la desviación coronaria devuelve de $6 \pm 10\%$ de cada descarga cardíaca en sólo 3 latidos del corazón. No se

necesitan muy altas matemáticas para predecir que durante 3 segundos después de respirar mezclas de acetileno (porque esta crítica del profesor Wiggers se refiere muy especialmente al método de Grollman del acetileno) *la sangre que atraviesa los pulmones consiste en 94% de sangre no expuesta y 6% de sangre que si carga este gas.* Esta deducción está confirmada por el hecho de que los investigadores que han limitado el "rebreathing" a los 10 segundos, como Gladston, anota mayores volúmenes para la descarga cardíaca." Esta crítica del método de Grollman, que se extiende en parte a todos los otros métodos en que se usan gases extraños como el óxido de nitrógeno, el yoduro de etilo, es por sí sola suficiente para demostrar el muy poco valor de precisión que estos métodos tienen en la determinación del volumen cardíaco.

Las cifras dadas por los autores de la zona templada para el volumen cardíaco tienen una variación muy amplia según los procedimientos empleados, y no hay sino que ver el trabajo sobre velocidad de la sangre del profesor A. M. Barriga Villalba publicado en el Anuario de la Academia de Medicina de 1938 a 1940 en la página 466 para darse cuenta de que según los diferentes investigadores del nivel del mar, el volumen minuto en litros varía desde 2,8 hasta 10 por minuto. Según Roger, citado por el profesor Barriga Villalba, para Wolkmann, las variaciones van de 3 y medio a 6 litros por minuto, para Muller las variaciones irían desde 4 y medio hasta 5,5 para Bcornstin, de 3 a 5 litros y para Krogh de 3 y medio a 6 litros.

Y el mismo profesor Barriga Villalba, usando una fórmula análoga a la de Frank, y que fue publicada y modificada en 1920 y 1930, en que se tiene en cuenta la velocidad de la sangre, y el diámetro de la aorta (diámetro de la aorta no medido en el mismo individuo sino una media de cadáveres) concluye, después de aplicar la fórmula, que las cifras por él obtenidas están muy de acuerdo con la de los investigadores a nivel del mar. Así dice al terminar su trabajo sobre velocidad de la sangre: "Estas cifras concuerdan con los datos que se han obtenido indirectamente por los investigadores que ya hemos citado." Según esto, o los cálculos matemáticos del profesor Barriga Villalba para medir el volumen minuto cardíaco en Bogotá están errados, o es evidente que según las matemáticas el volumen cardíaco en Bogotá es igual al del nivel del mar.

Grollman, el autor del método del acetileno que tantas críticas ha recibido de los fisiólogos, publicó en el American Journal of Physiology 93-19, un artículo que se titula "El Efecto de las Grandes Alturas en el

Gasto Cardíaco y Funciones Relativas": recuento de los experimentos conducidos en la cima de Peake's Pike, Colorado. Este pico tiene más de 4.000 metros de altura, es decir, más de 1.360 mts. que la de Bogotá, y sin embargo, Grollman, usando el método por él ideado, encontró un aumento del volumen minuto cardíaco en los primeros días de la llegada al monte, pero pocos días después, aquellas cifras altas habían bajado, y el volumen minuto cardíaco según él, era igual al del nivel del mar. Más clara demostración del fenómeno de aclimatación del corazón a la altura, no se necesitaría. Si el volumen minuto del corazón, que aumenta en la hipoxia aguda, al que se somete a subir a una altura de más de 4.000 metros sobre el nivel del mar, vuelve a ser a los pocos días el mismo que a este nivel, ¿cómo no hemos de concluir que lo mismo ha de suceder a una altura como la de Bogotá, menor que aquella en cerca de 1.700 metros, y en donde la tensión parcial del oxígeno es muy superior?

Yo he verificado experiencias respecto del volumen minuto cardíaco en Bogotá en 1943 y puedo afirmar que no es mayor que el del nivel del mar, pero como no soy químico, y en análisis de gases confieso que tengo poca experiencia, si alguno de los señores académicos lo desea, yo puedo hacer este reto: que el señor Presidente de la Academia designe una comisión de 3 químicos imparciales y competentes que efectúe la evaluación por cualquiera de los métodos de gases inertes, o por los 3, en una casuística respetable de unos 100 casos por lo menos, tanto en Bogotá como en Barranquilla. Yo tendré mucho gusto, así lo prometo ante esta honorable Academia, en hacer los gastos de esta investigación si ella comprobare un aumento del volumen minuto cardíaco para Bogotá, a condición de que el académico que acepte el reto pague los mismos gastos si la investigación no demuestra tal aumento del volumen minuto en el corazón de los bogotanos y en los de los venidos de tierras bajas y ya aclimatados en la altiplanicie.

No vale la pena, señores académicos, comentar en el seno de esta corporación de médicos, los más notables de Colombia, débiles argumentos de gentes que se asustan por ejemplo de que en México haya 30.000 cardíacos. Ni la altura de México, ni la de Bogotá pueden incriminarse jamás como causa de enfermedad del corazón. Yo estoy seguro de que no hay un solo cardíaco en México o en Bogotá que deba su enfermedad al simple factor de la menor presión parcial de oxígeno por la altura. Si alguien piensa lo contrario, ¿por qué no muestra ante

esta Academia un solo caso probatorio? Todos los médicos sabemos que las enfermedades del corazón y del sistema circulatorio son un verdadero flagelo universal, y las estadísticas de los Estados Unidos, por ejemplo, comprueban el altísimo tanto por ciento de cardíacos, que ha sido aún más sorprendente con motivo del reclutamiento para la guerra. De las estadísticas más recientes de aquel país, en que la inmensa mayoría de la población vive a nivel del mar, la de 1943 arroja 426.391 casos de muerte por enfermedades del corazón, cifra superior a todas las demás causas de muerte. De cáncer murieron en el mismo año 166.848 individuos, de hemorragia cerebral, 127.300, de nefritis, 99.267 y de neumonía e influenza, 90.115 (datos del "Census Bureau"). No insisto, pues, sobre este argumento que no puede tener fuerza en el ánimo de los médicos que me oyen.

Pero si la Academia así lo quiere, estoy en capacidad de traer estadísticas muy completas que prueban hasta la saciedad que la movilidad y la mortalidad por enfermedades cardíacas no son mayores en las alturas habitadas como México, o Bogotá, que a nivel del mar.

Y en cuanto a la clínica, señores académicos, ¿cuál de vosotros no sabe que no es necesario bajar a un cardíaco de Bogotá para que se mejore si es posible obtener en él una mejoría? No digo yo que un cardíaco reumático no se pueda bajar de Bogotá, aun cuando siempre hay que tener en cuenta que el viaje se haga de modo descansado, y hay que temer el cambio de temperatura de nuestro frío bogotano al tórrido calor de las zonas más bajas, puede tener efectos perjudiciales en muchos casos, pero sostengo hasta cuando no se me demuestre lo contrario, y de ello también tengo estadísticas de casos de gentes conocidas, que si es necesario exhibiré aquí, sostengo, repito, que por el solo hecho de buscar un menor de trabajo cardíaco, no tiene fundamento científico el bajar a un cardíaco de la ciudad de Bogotá.

Yo conservo, señores académicos, y perdonadme que aluda a un caso familiar, un triste recuerdo de este procedimiento. Mi padre tuvo una afección reumática en su juventud que le dejó una insuficiencia mitral, y a pesar de ello se vino a Bogotá y duró mucho tiempo, todo lo largo de 12 años sirviendo como Magistrado de la Corte Suprema de Justicia. Jadeaba a veces, ya en los últimos tiempos, al subir las escaleras del Capitolio Nacional, para llegar a su oficina; y es muy probable que se descompensara en ocasiones anteriores; pero un día, señores académicos, un día en que se provocó una junta médica, se le ordenó

abandonar el cargo que le permitía sostener a su familia e irse a la Costa Atlántica, dizque a "descansar el corazón". Pues bien, señores, aquel hombre de sólo 55 años de edad bajó a la Esperanza en el tren; estuvo allí 2 días empeorando, y al llegar al día siguiente a San Javier murió, a pesar de todos los tónicos cardíacos que le aplicara el practicante que lo acompañaba. Yo no digo que lo matara el viaje, no podría sostener aún que influyera en su afección cardíaca el cambio de temperatura brusco, pero sí sé que su pobre espíritu sufrió un choque tremendo al saber que la prescripción médica lo privaba de los medios de subsistencia únicos con que contaba para su larga familia, y aquello no puede haber dejado de influir notablemente en agravar su estado. Y pudiera referir muchos más casos. El más reciente es el de uno de nuestros colegas, el doctor A. B., quien, habiendo tenido un infarto del miocardio hace muchos meses, y estando atendiendo al consultorio externo del Hospital de San José con asiduidad y competencia por todos reconocida, se bajó hace pocos domingos, no hace ni un mes, hasta el Colegio, y 10 minutos después de haber llegado, estando charlando tranquilamente en la terraza del hotel, se quedó muerto. ¿Por qué, señores académicos, si al bajar a los cardíacos se procura un descanso de su corazón; por qué, pregunto, se mueren a veces al bajarlos? Pero no soy yo solo, cuyo testimonio podía ser parcial, quien ha de hablar de ello. Aquí oiremos muy pronto al doctor Salcedo Salgar, cuya experiencia clínica en cardiología es suficiente autoridad en la materia. Y yo quiero que todos los clínicos hablen aquí y digan si hoy pensamos sobre este problema de la movilización de los cardíacos hacia tierras bajas, como pensaban los viejos clínicos.

Es curioso que un año después de haber presentado a la Academia la monografía sobre El Trabajo del Corazón en Bogotá, publicada en 1936, Schrupp Pierron se ocupa de este problema clínico en su tratado sobre Terapéutica Cardiovascular, y se yergue contra el dogma imperante, hace unos 30 años que prohibía a los cardíacos una altura de más de 1.000 metros sobre el nivel del mar, y refiere cómo de 1910 a 1914 hizo experiencias en Saint Moriz, a 1850 metros de altura, que mostraron que aquella altura mayor de 1.000 metros no tenía peligros para los cardíacos. La mayoría de los cardíacos a aquella altura no sólo no empeoran sino que a menudo mejoran. Esta tesis fue confirmada luego por numerosos autores. Otro cambio fundamental de conceptos en cardiología es el que obtuvo el mismo autor Schrupp Pierron al

combatir la tesis tradicional que prohíbe a todos los cardíacos conducir un automóvil.

Y por último, estudia el mismo autor la manera como toleran los cardíacos el viaje en avión. Hace una encuesta entre las compañías de navegación aérea europeas para averiguar qué casos de accidentes ha habido de cardíacos que viajan en avión. Las respuestas fueron comprobatorias del casi ningún peligro que existe del viaje de avión a las alturas a que se elevan los aviones comerciales corrientes. Entre aquellas compañías, la Línea Holandesa de las Indias que ha transportado muchos cardíacos por avión, no ha observado ningún caso de muerte. Slotboon cita un caso paradójico muy interesante: un pasajero que viajó de Singapur a Londres por avión sin haber experimentado ningún trastorno durante el viaje, se hizo examinar de un cardiólogo londinense y le encontró, comprobada con radiografía, un aneurisma por mioclerosis sifilítica. Pocas semanas después, aquel hombre que no había muerto en el viaje de avión, murió en un taxi en las calles de Londres, a nivel del mar. Después de muchas consideraciones clínicas al respecto, concluye Schrupp Pierron "creo que puedo afirmar que por poco que un cardíaco sea en general capaz de viajar, es decir, que su estado no sea tan grave que se le deba prohibir todo desplazamiento, se le puede permitir servirse del avión y sobre todo de los grandes aviones modernos de transporte, aun para largos viajes".

(Continuará.)

Para el Estómago: guante de seda,



¡no manopla!

En los trastornos gástricos corrientes — el malestar, la flatulencia, la diarrea común — el paciente impulsivo atropella el estómago con laxantes drásticos, tan rudos en su acción, que se dejan sentir como golpes de manopla . . .

Doctor . . . Sugerimos a usted Pepto Bismol para los trastornos gástricos, y el estómago se sentirá tratado con guante de seda! Pepto Bismol no contiene álcalis — nada que altere aún más la digestión. El subsalicilato de bismuto, el salol, el fenolsulfonato de zinc, en una base emoliente, — todos ellos concilian el maltratado estómago, rebelde contra la neutralización.

Para niños y adultos en los trastornos digestivos:

¡PEPTO BISMOL!

THE NORWICH PHARMACAL COMPANY, NORWICH, NEW YORK

UN PRODUCTO



INFORME

rendido a la Academia Nacional de Medicina sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, por los académicos doctores Guillermo Uribe Cualla y Pablo A. Llinás

Honorables académicos:

Nos ha sido pasado en comisión para nuestro estudio un anteproyecto de tablas de valuación de incapacidades por accidentes del trabajo y de enfermedades profesionales, y que según informa el señor Ministro de Trabajo, Higiene y Previsión Social, en su atento oficio Número 19643, de fecha 14 de junio pasado, a la Academia, fue elaborado por los señores médicos asesores del Ministerio, a raíz de la vigencia del Decreto-Ley 2350 de 1944, y envía a su consideración, para dar cumplimiento a la Ley 6ª de 1945 (febrero 19) por la cual se dictan algunas disposiciones sobre convenciones de trabajo, asociaciones profesionales, conflictos colectivos y jurisdicción especial del trabajo y que en su artículo 12 en el punto b, dice: "El Gobierno elaborará una tabla de valuación de incapacidades por accidentes de trabajo y otra de enfermedades profesionales, de acuerdo con las definiciones anteriores, previo concepto de la Academia Nacional de Medicina, tablas que serán sometidas al Congreso ordinario de mil novecientos cuarenta y cinco en forma de proyecto de Ley, junto con el concepto razonado del cuerpo técnico consultado".

El Señor Ministro en la citada comunicación se expresa así: "Este Despacho prohija sin modificación alguna, el texto de los artículos 2º y 3º del anteproyecto sobre accidentes del trabajo; lo mismo que la distribución en veinte grupos de las incapacidades e indemnizaciones respectivas. (Art. 4º). Pero se permite someter a

la consideración de ustedes la posible modificación del párrafo único del artículo 4º del ante-proyecto, sobre las siguientes bases: 1ª Que la clasificación de los casos especiales no comprendidos en los veinte grupos ya dichos, se haga por los jueces de trabajo mediante la asesoría de médicos legistas e industriales. 2ª—Que la acumulación de indemnizaciones, por lesiones clasificadas en grupos diversos, no exceda de quince meses, sino en caso de que una sola de tales lesiones comporte una indemnización mayor. 3ª—Que se establezca alguna norma para aumentar la indemnización en caso de que el órgano lesionado tenga peculiar importancia para la clase de trabajo de que se trate. (Ej. los pies de una bailarina, los dedos de una mecanógrafa, los ojos de un microscopista, etc). Por lo que hace a las enfermedades profesionales (artículo 10 y siguientes del ante-proyecto, este Despacho encuentra que quizás no convenga dar a los ordinales del artículo 10 la rigidez proyectada, en el sentido de que sólo las enfermedades allí enumeradas pueden ser tomadas como profesionales. Podría talvez decirse que las enfermedades enumeradas en el artículo 10, se presumen profesionales, a menos que el patrono demuestre que no lo son, y que las demás necesiten que el trabajador demuestre que tienen el carácter de profesionales conforme a la ley”.

Los suscritos en cumplimiento de tan honrosa comisión, hemos leído y estudiado muy detenidamente cada uno de los artículos del citado ante-proyecto, y después de madura reflexión y análisis, en el deseo de prestar nuestro contingente para la elaboración de un estatuto lo más perfecto y equitativo posible, en materia de tan enorme trascendencia social, nos permitimos hacer las siguientes consideraciones: (En el artículo 1º).

Nos llama la atención cómo en el Artículo 2º del CAPITULO I —ACCIDENTES DEL TRABAJO—, al hacer la división de las consecuencias de un accidente del trabajo sólo contempla tres consecuencias, a saber: 1ª—La incapacidad temporal. 2ª—La incapacidad permanente. 3ª—La muerte del trabajador. Brilla pues por su ausencia la división de la incapacidad permanente en parcial y total, que siempre la describen todos los autores de medicina legal, y que está consignada en la mayor parte de las legislaciones extranjeras, y que en Colombia la tenemos en la Ley 57 de noviembre de 1915, en su artículo 5º, cuando en el párrafo b, dice: INCAPACIDAD PERMANENTE PARCIAL CUANDO LA VICTIMA QUEDA CON

UNA DISMINUCION DEFINITIVA DE LA CAPACIDAD OBRERA QUE NO TENIA AL TIEMPO DEL ACCIDENTE. Y en el parágrafo C) dice: INCAPACIDAD PERMANENTE TOTAL, CUANDO LA INVALIDEZ DEJA AL OBRERO DEFINITIVAMENTE IMPOTENTE PARA TODO TRABAJO INDUSTRIAL UTIL. En nuestra opinión, debe conservarse esta división puesto que importa sobremanera distinguir aquellas incapacidades en las cuales sólo existe una reducción de la capacidad para el trabajo, y aquellas otras, en las cuales queda reducida a cero dicha capacidad, o sea sobreviene la incapacidad total permanente. Y es la base de una posible tabla de valuación de estas diferentes incapacidades, que desde luego entrañan indemnizaciones de cuantía diversa.

En la tabla de valuación de accidentes del trabajo que comentamos, se hace una clasificación muy detallada de veinte (20) grupos, a los cuales corresponde una indemnización que va aumentando progresivamente según la gravedad de las lesiones recibidas; pero anotamos que precisamente los grupos 18, 19 y 20, comprenden lesiones que por su extraordinaria gravedad todos los autores las colocan entre aquellas consecuencias que producen una incapacidad total y permanente para el trabajo; así en el grupo 18 figura lo siguiente: Pérdida anatómica o funcional de un ojo y disminución de la agudeza visual en el otro ojo de más de la mitad. En el grupo 19 figura lo siguiente: Pérdida anatómica del brazo izquierdo y un miembro inferior. (Los autores sostienen que la pérdida de dos miembros cualquiera que sea su combinación producen incapacidad permanente total). Pérdida anatómica de ambos miembros inferiores. (Que produce una incapacidad permanente total). El 20º grupo comprende las siguientes lesiones: 1º—Enfermedades mentales serias incurables de origen traumático. 2º—Ceguera total, ya sea por enucleación o por anulación de funciones. 3º—Pérdida de ambos miembros superiores. 4º—Traumatismos de la columna vertebral con lesiones medulares que traen por consecuencia lesiones viscerales y paraplejía. 5º—Pérdida anatómica del brazo derecho y un miembro inferior. Todas estas lesiones producen una incapacidad total permanente.

En nuestro sentir, debe conservarse la incapacidad permanente total, que comprendería las lesiones descritas en los grupos 18, 19 y 20, a los cuales correspondería una indemnización de 24 meses de salario, y que se podría especificar en un artículo que dijera lo siguiente: Constituyen una incapacidad permanente total para el

trabajo las siguientes lesiones: pérdida anatómica o funcional de un ojo y considerable disminución de la visión por el otro; pérdida de los dos miembros inferiores; pérdida de los dos miembros superiores; pérdida de dos miembros en cualquier combinación; pérdida de las dos manos; pérdida de las dos piernas; paraplejía; hemiplejía incurable; ceguera total, bien sea por enucleación de los globos oculares, o por pérdida de la función visual; enfermedades mentales incurables graves, y especialmente de origen traumático, traumatismos de la columna vertebral con lesiones medulares, que traen por consecuencias lesiones viscerales y paraplejía.

Parágrafo: A estas lesiones que constituyen una incapacidad total permanente les corresponde una indemnización de veinticuatro (24) meses de salario.

Ahora bien, las lesiones que producen tan sólo una incapacidad parcial permanente, y que por lo tanto llevan consigo una limitación de la capacidad para el trabajo, pueden quedar clasificadas en los 17 grupos de la tabla que estudiamos, y cuya indemnización se extiende desde un mes de salario, hasta diez y siete meses de salario. A estos grupos hacemos las siguientes observaciones: En el 1º grupo al numeral 9º dice así: Hernia epigástrica operada con cura radical. Debe agregarse: Cuando es hernia accidente y no hernia enfermedad. En el 3er. grupo al numeral 15º dice: Hernia inguinal derecha o izquierda, operada con cura radical. Debe agregarse: Cuando se trata de hernias accidente y no de hernias enfermedad. Es necesario hacer esta adición, porque es claro que sólo deben tener indemnización aquellas hernias que se han producido con ocasión de un esfuerzo o un traumatismo en un accidente, y no aquellas que por ser ocasionadas por una especial debilidad de las paredes abdominales, son hernias enfermedad, y nada tienen que ver con los accidentes del trabajo. En el 15º grupo, figura en el numeral 1º la pérdida total de la visión por un ojo, por extracción del órgano, o por anulación de sus funciones; con una indemnización de 15 meses de salario; y en cambio en el grupo 12º en el numeral 1º figura la pérdida anatómica por amputación quirúrgica o traumática de la mano derecha, por desarticulación del puño, con una indemnización de doce (12) meses de salario. No consideramos equitativa esta apreciación, porque según los autores la pérdida de la mano derecha constituye un 65% de disminución de la capacidad para el trabajo, mientras que la pérdida de un ojo sólo, produce un 30% de disminución de la

capacidad productiva; luego en justicia la pérdida unilateral de la visión debiera quedar colocada en el 8º grupo con ocho (8) meses de salario como indemnización; y la pérdida de la mano derecha debiera colocarse en el 15º grupo con quince (15) meses de salario como indemnización.

En el Parágrafo del Artículo IV se dice lo siguiente en el anteproyecto: Los casos especiales no comprendidos en ninguno de los grupos anteriores, como son entre otros muchos las deformaciones faciales que disminuyen la capacidad de simpatía, serán clasificados en ellos por los Tribunales del Trabajo. Cuando un mismo trabajador padezca varias lesiones por causa del accidente, se acumularán las indemnizaciones hasta una cuantía no mayor de quince meses. Cuando el accidentado sea zurdo deberá tenerse en cuenta esta circunstancia para la clasificación de la incapacidad caso en el cual se invertirán las anotaciones de la tabla de valuaciones”.

La comisión propone que dicho parágrafo quede modificado así: Los casos especiales que no están comprendidos en los grupos de la tabla anterior de valuación, serán apreciados por los médicos del Departamento del Trabajo, y en caso de controversia por la oficina médico-legal correspondiente.

Cuando un mismo trabajador padezca varias lesiones por causa del accidente, se acumularán las indemnizaciones hasta una cuantía que no exceda de diez y siete (17) meses de salario, a no ser que su conjunto produzca una incapacidad permanente total, a la cual le corresponderá veinticuatro (24) meses de salario.

Cuando el accidentado sea “zurdo” deberá tenerse en cuenta esta circunstancia para la calificación de la incapacidad, caso en el cual se invertirán las anotaciones de la tabla de valuaciones.

Esta modificación se explica claramente, porque es claro que para apreciar los casos difíciles que se presenten, sobre lesiones o combinaciones de lesiones que no hayan quedado comprendidas en los grupos de la tabla de valuación, están más capacitados para apreciarlos científicamente, los médicos del departamento del trabajo o los médicos legistas, que los tribunales del trabajo. No se puede poner un límite absoluto para la acumulación de indemnizaciones por varias lesiones, puesto que es necesario dejar la excepción de cuando el conjunto de varias lesiones produce una incapacidad permanente total, a la cual debe corresponderle la máxima indemnización de 24 meses de salario.

En el punto c) del artículo 3º se dice: "La muerte del trabajador cuando ocurre dentro de los seis meses siguientes al accidente dará derecho a una indemnización equivalente al salario de quince (15) meses". Proponemos la siguiente modificación: C) LA MUERTE DEL TRABAJADOR CUANDO SE DEMUESTRE QUE FUE UNA CONSECUENCIA DIRECTA DEL ACCIDENTE SUFRIDO BIEN SEA POR LA HISTORIA CLINICA O POR LA AUTOPSIA MEDICO LEGAL CORRESPONDIENTE, DARA DERECHO A LOS HEREDEROS A UNA INDEMNIZACION EQUIVALENTE AL SALARIO DE VEINTICUATRO MESES".

No vemos las razones científicas de por qué se pone la condición para dar la indemnización de que la muerte ocurra dentro de los seis meses siguientes al accidente, porque muchas complicaciones que tenga una herida o una lesión traumática, pueden ocasionar la muerte de un trabajador después de seis meses de haberse presentado, luego no sería justo que en estos casos no se diera una indemnización; no creemos que se deba fijar un término, sino que únicamente se demuestre como causa directa de la muerte el accidente sufrido. También encontramos inequitativo que en caso de muerte del trabajador sólo se dé una indemnización de quince (15) meses de salario, cuando en los casos de incapacidad permanente total para el trabajo, se da una indemnización de veinticuatro (24) meses de salario, desde luego que las circunstancias para la familia son las mismas, porque cuando un obrero está en capacidad total permanente para el trabajo, no puede atender a las necesidades de su familia, y cuando muere por la misma razón queda su hogar en la indigencia y en el desamparo, porque ha desaparecido la persona que atendía a sus obligaciones. Creemos que en justicia en ambos casos debe darse la misma indemnización de veinticuatro (24) meses de salario, ya que la muerte del trabajador equivale en sus fatales consecuencias, a su incapacidad permanente total.

En cuanto se refiere a que se establezca una norma para aumentar la indemnización en caso de que el órgano lesionado tenga particular importancia para la clase de trabajo de que se trate, estamos en completo acuerdo con la idea del Señor Ministro, porque es claro que en las incapacidades parciales permanentes, que son las más frecuentes en los accidentes del trabajo, las mismas invalideces no tienen en todos los lesionados las mismas consecuencias, sino que debe considerarse la edad, inteligencia, energía, y sobre todo la pro-

fesión del interesado repercute mucho sobre el grado de la incapacidad. Así Forgue y Jeambrau dicen lo siguiente: "Estimamos que al lado de la valuación de la depreciación general, el perito debe valorar las consecuencias de la invalidez con relación a la profesión que ejerce la víctima". Algunos opinan que toda lesión de la integridad corporal merece una indemnización por mínima que sea; pero otros estiman y con mucha razón que la ley no tiene por objeto indemnizar la lesión misma, sino la influencia fatal que esta lesión pueda tener sobre la capacidad obrera; y la indemnización debe compensar la reducción del salario que el accidente impone a la víctima, y parece que esto sea lo más lógico y aceptable.

Consideramos muy importante el tener en cuenta la profesión que desempeña el accidentado o enfermo, porque hay profesiones en las cuales por una lesión se pierde completamente la capacidad para ejercerlas, y no es justo que entonces se considere dicho estado como una simple incapacidad parcial permanente, sino como una incapacidad permanente total profesional; (sobre todo en individuos de cierta edad, que se han especializado con muchos sacrificios, y no tienen el tiempo ni la preparación suficientes para aprender otras profesiones). Por ejemplo, el microscopista, el relojero, el maquinista, el chofer, etc., cuando pierden la visión por un ojo, y ellos necesitan de la visión binocular para sus actividades; la bailarina cuando sufre graves lesiones en los miembros inferiores; el pianista, el sastre, o costurera, la mecanógrafa, el obrero de trabajos manuales, que sufren considerables lesiones en los miembros superiores. Porque así como en las cuestiones de orden penal la incapacidad que se tiene en cuenta es una incapacidad general y relativa, para cualquier clase de trabajo, desde luego que existen poderosos argumentos para que ello sea así, porque todos los ciudadanos deben quedar en iguales condiciones ante la Ley, ya que las sanciones penales que se aplican a los agresores no deben depender sino de la naturaleza de las lesiones recibidas y no de factores independientes de ella, no siendo por consiguiente aceptable el tener en cuenta para la valuación de dicha incapacidad la profesión del agredido; en cambio en las cuestiones de orden civil como son los accidentes del trabajo en que precisamente se trata de obtener una indemnización por los perjuicios recibidos, es de claridad meridiana que debería considerarse la incapacidad profesional, y no la incapacidad general simplemente, como en la práctica actualmente se interpretan las disposiciones legales

sobre los accidentes del trabajo. Para cristalizar estas ideas proponemos complementar el parágrafo del artículo 4º que se refiere a la tabla de valuaciones de incapacidad e indemnizaciones, diciendo lo siguiente: En aquellos casos en que un individuo trabajador por consecuencia de un accidente del trabajo quede en absoluta imposibilidad para desempeñar la profesión que antes tenía, su indemnización quedará comprendida entre 15 y 24 meses de salario, según los casos que apreciaren debidamente los peritos médicos y los tribunales del trabajo.

El Capítulo II del ante-proyecto que se refiere a las enfermedades profesionales, lo consideramos como una feliz iniciativa del Congreso y del Organó Ejecutivo, puesto que entre nosotros no se había legislado sobre el particular, y existía un grave vacío sobre esta materia, y ya era tiempo que se desarrollara la ley aprobada, elaborando una jurisprudencia, puesto que el progresivo aumento de nuestras actividades industriales y de tecnicismo científico así lo exigen, para resolver los casos que se presentan, y que actualmente no están contemplados en la legislación que hasta ahora nos rige.

El Artículo 10 (Sobre enfermedades profesionales), puede quedar así: PARA EL RECONOCIMIENTO Y PAGO DE LAS PRESTACIONES O INDEMNIZACIONES A QUE HAYA LUGAR, SE CONSIDERAN COMO ENFERMEDADES PROFESIONALES, LAS QUE A CONTINUACION SE ENUMERAN, Y SIEMPRE QUE SE DEMUESTRE QUE HAYA RELACION ENTRE SUS MANIFESTACIONES CLINICAS Y LAS CAUSAS QUE OBRARON COMO RESULTADO DEL DESEMPEÑO DE UN OFICIO O PROFESION, Y CUANDO INCAPACITEN AL ENFERMO TEMPORAL O DEFINITIVAMENTE, PARA CONTINUAR EN EL TRABAJO. PARAGRAFO: TAMBIEN SE CONSIDERAN COMO ENFERMEDADES PROFESIONALES A OTRAS ENTIDADES PATOLOGICAS QUE PUEDEN NO HABER QUEDADO INCLUIDAS EN ESTA ENUMERACION PERO SIEMPRE QUE SE DEMUESTRE CIENTIFICAMENTE SU ORIGEN PROFESIONAL.

Creemos que en esta forma queda expresado fielmente el pensamiento del Señor Ministro del Trabajo, sobre este punto de las enfermedades profesionales, y el cual compartimos integralmente.

En la enumeración de las enfermedades profesionales que figuran en el ante-proyecto, que es muy completa, y está elaborada muy

cuidadosamente, sin embargo proponemos las siguientes modificaciones y adiciones: En el numeral 6º que dice TUBERCULOSIS: médicos, enfermeras, mozos de anfiteatro, mineros, sopleteros, caldereros, y fogoneros.

Debe agregarse: TUBERCULOSIS DE ORIGEN TRAUMATICO: (PULMONARES, ARTICULARES, etc.) Al numeral 15 titulado: INTOXICACIONES OCASIONADAS POR, debe agregarse el punto n) FOSFORO: FOSFORISMO: ENFERMEDADES CAUSADAS POR EL FOSFORO BLANCO: TRABAJOS INDUSTRIALES QUE PUEDEN PROVOCAR LA INTOXICACION FOSFORICA-NECROSIS FOSFORICA. Y en la enumeración general de enfermedades profesionales debe agregarse: ENFERMEDADES Y LESIONES PRODUCIDAS POR LOS RAYOS X Y LAS SUSTANCIAS RADIOACTIVAS. CANCER DE ORIGEN TRAUMATICO: TUMORES DE ORIGEN TRAUMATICO; PARALISIS GENERAL DE ORIGEN TRAUMATICO: PSICO-NEUROSIS TRAUMATICAS.

Estas adiciones se imponen, porque pueden ser muchos los trabajadores que por su contacto con el fósforo en las industrias, pueden ser víctimas de su intoxicación; y también son numerosos los especialistas que trabajan en radiología y radioterapia, y en la aplicación del radium que pueden quedar inutilizados por sus actividades profesionales, y que trabajan bajo la dependencia de una clínica particular, o de un Instituto u Hospital de carácter oficial y que deben ser indemnizados por sus invalideces.

También pueden presentarse casos de cánceres, de tumores y de parálisis general, en los cuales un traumatismo ha sido una causa para su evolución, y que desde este punto de vista son de origen traumático, y que deben también indemnizarse. Otro tanto puede decirse del grupo de las psiconeurosis traumáticas que constituyen uno de los capítulos más interesantes de la psiquiatría en las enfermedades profesionales.

En el artículo II, que se refiere a las consecuencias de una enfermedad profesional, encontramos la misma deficiencia anotada, cuando hablamos de las consecuencias de los accidentes del trabajo, que no considera la incapacidad permanente parcial y la incapacidad permanente total; sino que habla tan sólo de una incapacidad permanente; creemos que también debe hacerse la misma distinción

entre las dos formas de incapacidad, por las razones expuestas anteriormente.

En el punto b) del artículo 12 se dice lo siguiente: "Cuando la incapacidad se prolongue por más de seis meses se considerará como permanente, y se indemnizará al enfermo en proporción a la gravedad de la lesión o perturbación funcional, y a la mayor o menor duración probable de la enfermedad, con el salario correspondiente desde un minimum de dos meses a un máximo de dos años". No vemos la razón científica de por qué se considera como una enfermedad permanente cuando ella se prolongue por más de seis meses, puesto que pueden existir enfermedades de carácter temporal, que duren más tiempo.

Además, consideramos que dentro de las consecuencias de las enfermedades profesionales también debe tenerse en cuenta, a) LA INCAPACIDAD PARCIAL PERMANENTE QUE DEBE TENER UNA INDEMNIZACION SEGUN SU GRAVEDAD Y QUE OSCILE ENTRE UN MINIMUM DE UN MES Y UN MAXIMO DE DIEZ Y SIETE MESES DE SALARIO. Y b) LA INCAPACIDAD PERMANENTE TOTAL PARA EL TRABAJO QUE DEBE TENER UNA INDEMNIZACION DE VEINTICUATRO (24) MESES DE SALARIO. Es decir, una clasificación semejante a la que proponemos para las consecuencias de los accidentes del trabajo.

En el punto c) del artículo 12 se dice lo siguiente: En caso de muerte del enfermo que sobrevenga dentro de los seis meses subsiguientes al diagnóstico, se pagará a su beneficiario o a sus herederos, una indemnización correspondiente al salario de quince meses.

Este punto c) puede ser modificado así: EN CASO DE MUERTE DEL ENFERMO Y CUANDO SE DEMUESTRE POR LA HISTORIA CLINICA O POR LA AUTOPSIA QUE LA CAUSA DIRECTA DE LA MUERTE FUE UNA ENFERMEDAD PROFESIONAL, SE PAGARA A SU BENEFICIARIO O A SUS HEREDEROS UNA INDEMNIZACION CORRESPONDIENTE AL SALARIO DE VEINTICUATRO MESES.

No hay ningún argumento de orden científico, para afirmar que las muertes que se produzcan dentro de los seis meses subsiguientes a cuando se hizo el diagnóstico merezcan una indemnización para sus beneficiarios o herederos, puesto que pueden presentarse defunciones después de los seis meses de haber hecho un diagnóstico, y que dependen directamente de una enfermedad profesional, por sus com-

plicaciones directas, y no sería justo ni científico, que no se indemnizaran también. En cuanto a la indemnización en estos casos de muerte del trabajador consideramos que no debe ser de sólo quince meses de salario, sino del salario de veinticuatro meses, por las mismas razones que ya expusimos al hablar de los accidentes del trabajo, ya que la muerte equivale a la incapacidad permanente total, y por lo tanto los herederos deben tener idéntica indemnización, dentro de las normas de la lógica y de la justicia.

Al terminar esta prolongada exposición, pedimos a los señores académicos la aprobación de la totalidad del informe, con las modificaciones y adiciones, que proponemos al ante-proyecto, y que nos parecen están suficientemente fundamentadas, y si es que en su sabiduría las consideran aceptables, desde el punto de vista científico y de justicia social.

GUILLERMO URIBE CUALLA, PABLO A. LLINAS.

Bogotá, julio 5 de 1945.

CLINICA DE MARLY

ESPECIALIDAD: CIRUGIA — MATERNIDAD



DIRECCION: carrera 13 N° 49-30.

Teléfonos Nos. 2300 a 2307, Chapinero.

OPTICA SCHMIDT HNOS.

Calle 12 N° 7-29. — Teléfono 4431. — BOGOTA.

OPTICOS OPTOMETRAS GRADUADOS

**EXAMEN Y ADAPTACION CIENTIFICA DE ANTEOJOS
HA SIDO NUESTRA ESPECIALIDAD HACE 30 AÑOS.**

Instrumentos de Cirugía y Medicina.

Elementos para Laboratorios Químicos y Bacteriológicos.

Productos Químicos, Reactivos y Colorantes para Análisis.

**Instrumentos y accesorios para Ingeniería, Arquitectura
y Dibujo.**



Elementos para Pintura Artística.

Taller para la Reparación de Instrumentos de Precisión.

CALIDAD Y SERVICIO.

**EL FACULTATIVO DEFIENDE SU PRESTIGIO...
Y LYR SE LO GARANTIZA**

LABORATORIOS LYR

(DOCTOR VICTOR RUIZ MORA)

PRODUCTOS BIOLÓGICOS Y OPOTERAPICOS

Bogotá, Colombia: Calle 23 N° 7-51. Apartado 915.

—ANTIGENO DE FREI

——AMIBOLISINA

——AZURKINA

——NEFRO-LYR

——ESPLENOPAN-LYR

——HEPA-LYR

——HEPA-ESPLENO

——HORMONA OVARICA

——HORMONA TESTICULAR

NEUMO-SEPTINA

—POLI-VACUNA

——TROMBINA

——VACUNA TIFICA MIXTA

——COLI-ENTERO-VACUNA

——VACUNA ESTAFILO-ESTREPTOCOCCICA.



TECNICOS COLOMBIANOS

MATERIAS PRIMAS COLOMBIANAS

AL SERVICIO DE LOS COLOMBIANOS

Doctor:

Aquí tiene usted un producto de leche de vaca modificada y pulverizada, preparado especialmente para la alimentación infantil ... y que es como la Leche Materna!

Recomendado y aceptado por el Consejo de Alimentos de la Asociación Médica de los Estados Unidos de Norteamérica.

ANÁLISIS APROXIMADO

	Similac		Leche Materna
	Polvo	Relicuaado	
GRASA	27.1%	3.4%	3.5%
LACTOSA	54.4%	6.8%	6.5%
PROTEINAS	12.3%	1.5%	1.5%
SALES	3.2%	0.4%	0.2%
HUMEDAD	3.0%	87.9%	88.0%
	pH - 6.8		pH - 7.0

SIMILAC



La grasa es parecida a la de la leche materna

SIMILAC contiene una combinación de grasas homogenizadas, formadas por: mantequilla, aceites vegetales y aceite de hígado de bacalao concentrado. Esta combinación de grasas es física, química y metabólicamente adecuada a las necesidades del lactante. Los estudios realizados sobre el metabolismo de los lípidos en los lactantes, han demostrado que la asimilación de la grasa del SIMILAC es igual a la de la leche materna y mayor que la de la leche de vaca.

RELACION ENTRE ASIMILACION Y COMPOSICION DE GRASA

GRASA ALIMENTADA	COMPONENTE DE ACIDOS GRASOS (%)					% Retencion (Promedio)
	Acidos no saturados	Acidos de la cadena corta	Acido Palmítico	Acido Estéarico	Acidos de la cadena larga	
Oleina	96	< 1	2	1	< 1	97.5
Aceite de Oliva	89	< 1	8	3	< 1	95.1
Aceite de Soya	88	< 1	7	5	< 1	93.7
Grasa Humana	67	8	20	5	< 1	93.4
Grasa Leche Materna	55	6	29	10	< 1	92.4
Crema N. Zelandia	77	5	8	5	5	93.1
Grasa Leche de Chiva	36	34	19	11	< 1	92.7
Similac	33	47	14	6	< 1	92.6
Recolac	35	43	15	7	< 1	91.8
Almata	52	26	12	10	< 1	91.6
Aceite maiz + mantequilla	58	21	13	8	< 1	90.6
Mantequilla	26	42	20	12	< 1	88.9
Aceite de Coco	8	81	9	2	< 1	88.7
S. M. A.	43	12	20	25	< 1	86.3
Argo	54	1	8	37	< 1	83.0
Palmitina + estearina	3	1	64	32	< 1	61.5

* Holt, L. E. Jr., et. al. Acta Paediatrica, Vol. XVI, 1933.

Sírvase pedir muestra de 1 libra, literatura e instrucciones a los distribuidores exclusivos:

AMERICAN PRODUCTS COMPANY, LTD.
CARRERA 13, Nº 15-85

BOGOTÁ



SIMILAC NO SE ANUNCIA AL PÚBLICO
Y NO APARECEN INSTRUCCIONES EN LAS LATAS DE VENTA

HORMOTESTON

EXTRACTO TESTICULAR

1 c. c. = 10 unidades gallo



AUROTHION

Hiposulfito doble de oro y sodio



LABORATORIO DE QUIMICA

A. M. Barriga Villalba – Manuel Ricaurte Medina

Calle 21 N° 3-55. – Teléfono N° 2283.

Distribuidores:

DROGUERIA NUEVA YORK

EL INSTITUTO MEDICO TECNICO SANICOL

OFRECE AL CUERPO MEDICO LOS SIGUIENTES
PRODUCTOS VITAMINICOS:

C E T I N : Vitamina C.

FUERTE: Tabletas de 100 mgs.

FUERTE: Ampolletas de 100 mgs.

EXTRAFUERTE: Ampolletas de 500 mgs.

C O T I N : Nicotinamida y ácido nicotínico.

VIA ORAL: Tabletas, ácido nicotínico 100 mgs. c/u.

VIA PARENTERAL, nicotinamida ampolletas 100 mgs. c/u.

SANIBETIN: Vitamina B₁.

TABLETAS: 15 mgs. c/u.

AMPOLLETAS, fuerte 100 mgs. c/u.

AMPOLLETAS, extrafuerte 150 mgs. c/u.

SANIFIAVIN: Riboflavina.

TABLETAS: 5 mgs. c/u.

AMPOLLETAS: 5 mgs. c/u.

TONOPRON: Complejo vitamínico B.

AMPOLLETAS, JARABE, GRAGEAS.

Contiene en proporción fisiológica todos los principios vitamínicos del complejo B químicamente definidos y todos los factores no identificados de la levadura para prevenir los más frecuentes fenómenos de déficit en el hombre alimentado en forma inadecuada.

MEDICACION INDOLORA

INSTITUTO MEDICO TECNICO SANICOL

CARRERA 9 N° 16-57. TELEFONO 1666. APARTADO 4889.

BOGOTA, COLOMBIA

SANTIAGO DE CHILE

BUENOS AIRES

LIMA