

Vol. XXII

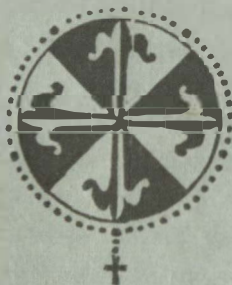
Noviembre 1.º de 1927

Nro. 220

REVISTA  
del  
COLEGIO MAYOR

de  
Nuestra Señora del Rosario

Publicada bajo la dirección  
de la Consiliatura



*Nova et vetera*

BOGOTÁ

IMP. DE «LA LUZ»—CARRERA 7.ª, NÚM. 590

MCMXXVII

## REVISTA

del

## Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario

Bogotá, Noviembre 1.º de 1927

## Condiciones de la vida en Bogotá

CONFERENCIA DICTADA EN EL AULA MÁXIMA POR EL  
SEÑOR CATEDRÁTICO Y COLEGIAL DE NÚMERO DOCTOR  
ANTONIO M. BARRIGA VILLALBA

La ciudad de Bogotá, situada en una de las mesetas más altas de la cordillera de los Andes, a 2645 metros sobre el nivel del mar, en el rincón más pintoresco de la sabana, con un clima suave y constante, en plena zona tórrida, es un oasis donde la tranquilidad aparente de la naturaleza consume nuestras vidas. Este ritmo fugaz y agradable que los bogotanos queremos tanto, modela nuestro carácter y es la causa determinante de nuestras acciones. La eterna primavera, si así podemos llamar el clima de la sabana, ha dado un carácter especial a los habitantes, absolutamente propio, que con defectos y cualidades, forma un conjunto definido. Desde los valles de Sogamoso y Santa Rosa hasta el de Sibaté, encontramos los mismos y constantes caracteres raciales que han servido para definir la personalidad chibcha, única propia que podrá subsistir en el sitio de sus mayores. Las condiciones físicas de la atmósfera en esta altiplanicie, lo mismo que los elementos disponibles, son tales, que múltiples fenómenos de todo orden concurren a modificar a los individuos extraños al medio, de tal manera, que si éstos subsisten es

## CONTENIDO

<i>Condiciones de la vida en Bogotá</i>	A. M. BARRIGA V.
<i>Tercer centenario de Bossuet....</i>	R. M. CARRASQUILLA
<i>En honor de un colegial ilustre</i>	J. M. SAAVEDRA G.
<i>El relieve de Colombia.....</i>	J. M. ROSALES
<i>Clausura de estudios.</i>	
<i>Índice por materias.</i>	
<i>Índice por autores.</i>	

gracias a una higiene especial de régimen y de alimentación. Nosotros, que tenemos más del treinta por ciento de sangre indígena, no tenemos mucho que temer; nuestro organismo trabaja en mejores condiciones.

La raza blanca se ha estabilizado en las zonas frías y templadas, y es un hecho de observación que para las razas de color son funestas las variaciones extremas de temperatura, y en cambio, se acondicionan admirablemente en los valles ardientes de la zona tórrida.

Nuestro clima es templado, exclusivamente por la altura, y no es propio para un desenvolvimiento natural completo; nos faltan presión y oxígeno, dos elementos que concurren a modificar tanto el doble fenómeno físico y químico de la vida, que el organismo no puede adaptarse como debiera, sino que se defiende compensándose a expensas de otros factores, como son la duración media de la vida, la actividad intelectual y el trabajo mecánico; esto se observa en todos los individuos de una manera tan constante, que si hemos de conformarnos con los hechos, encontraremos en ello la explicación de nuestra falta de energía para mantener constante el propósito, de los brotes magníficos que terminan rápidamente en la indiferencia, de ese dejar hacer que es la norma casi habitual, del gracejo de estilo andaluz con que se motejan los hechos; y no poca influencia ha tenido en el desarrollo unilateral de la literatura, arte que se cultiva con excepción de las ciencias, porque los jóvenes tienen la creencia de que con la continua lectura de libros de filosofía aplicada se aprenden aquellas. Las medidas de alta precisión, las investigaciones sobre los universos infinitamente pequeños y grandes, la estructura misma de la materia elemental, la síntesis de los cuerpos que la célula elabora, de sustancias que el hombre no conocía, el descubrimiento de nuevas leyes y de propiedades de los cuerpos, son cosas que no tienen importancia; en cambio, un soneto a la luna, unos versos

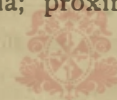
blancos, agradables por su forma y su contenido, son suficientes para crear personalidades.

La causa de este orden de cosas no es otra sino las condiciones en que vivimos; por una parte, el organismo trabaja en condiciones de inferioridad; por otra, los elementos alimenticios de que disponemos, tampoco llenan las necesidades de la célula. Todo esto nos anuncia un déficit con relación a los individuos semejantes que viven en condiciones normales.

Esto es lo que trataremos de demostrar sirviéndonos para ello del estudio de los cambios funcionales de la célula.

Desde las lecciones de historia natural sabemos que la vida de la plastida no es otra cosa sino cambios entre el protoplasma y el medio exterior, cambios dirigidos y regulados por el núcleo, que muchos definen por la asimilación. Entre los elementos esenciales de estos cambios está el oxígeno, cuyo objeto es mantener la respiración celular y quemar los hidratos de carbono para el trabajo muscular. El órgano encargado de atomizar el oxígeno sobre el organismo es el corazón, y vamos a exponer las condiciones físicas de su funcionamiento, como una primera aproximación, para poner de manifiesto la causa principal de nuestro déficit orgánico.

Imaginemos encerrado en una vasija de paredes elásticas, un volumen de aire, y transportémosla de Girardot a Bogotá; observaremos que ha aumentado de volumen porque hay una diferencia de 256 gramos en la presión de las dos ciudades. Por la misma causa el peso de un litro de aire es menor en Bogotá, lo cual quiere decir que el aire tiene menos masa o menos oxígeno. En cifras, el oxígeno que hay en un litro de aire puro es de 207 gramos contra 281 que hay en Cartagena; próximamente 26% menos en Bogotá.



Ahora bien: nuestra máquina humana es un conjunto de varios millones de células que viven las unas para las otras trabajando en completa armonía. Como los individuos, conjunto de sistemas, y como éstos, conjunto de órganos, las células se agrupan para formar los tejidos; y todos respiran y necesitan oxígeno para subsistir, y como siguen viviendo, y los cambios químicos de la célula son constantes, se deduce que la cantidad de oxígeno debe permanecer invariable para sostener el ritmo de la plastida.

Como ya dijimos que aquí disponemos de menor cantidad de oxígeno por unidad de volumen, es necesario que el corazón fuerce la sangre a llevar a los tejidos en la misma unidad de tiempo la misma cantidad de oxígeno que en el nivel del mar. Este aumento de trabajo, que se interpreta exactamente por medio de las leyes físicas, repercute en todos los órganos, los cuales en perfecta simetría mantienen el equilibrio, fenómeno tanto más inconsciente para el individuo cuanto más perfecto es su funcionamiento.

Al pasar el aire por los pulmones pierde oxígeno y gana ácido carbónico, proveniente de la combustión orgánica, y como sabemos que el gas se disuelve en el plasma proporcionalmente a la presión y ésta vale un 28% menos en la sabana, deberíamos concluir que la cantidad de oxígeno que se disuelve es menor que en Barranquilla o Cartagena; pero esto no puede ser, porque las combinaciones químicas se verifican siempre en proporciones definidas y constantes, y la composición del aire expirado es siempre la misma, cualquiera que sea la presión; luego necesariamente el corazón debe aumentar el trabajo para sostener la vida elemental.

El aire se disuelve al nivel del pulmón en razón directa de la presión e inversa de la raíz cuadrada de la

densidad, y depende de un coeficiente propio para cada gaz. Si aplicamos el cálculo algebraico a esta ley física, se demuestra que en Bogotá el corazón tiene que aumentar su trabajo en un 14%. Esta cifra está de acuerdo con el coeficiente de rendimiento de los motores de explosión, que pierden justamente el 25% de su fuerza, debido a las mismas causas. Gracias a la elasticidad de las arterias, este coeficiente es menor para el organismo que para las máquinas, pero con todo es una cifra que representa una variación funcional muy fuerte.

Prueba, y al mismo tiempo consecuencia de lo que hemos dicho, es el aumento del número de glóbulos rojos de la sangre; por milímetro cúbico en el nivel del mar hay normalmente 5.000.000, y en la sabana 5.630.000; y no hay que olvidar que estos elementos son los transportadores del oxígeno vivo. La temperatura axilar aquí disminuida en 9/10, y en cambio el número de respiraciones por minuto es de 20.9 en lugar de 15; y no sabemos hasta dónde lleguen las modificaciones de tejidos tan importantes como el hígado y el riñón.

En cifras, el trabajo del corazón en el nivel del mar, por ejemplo en Barranquilla, en un individuo en reposo completo, vale por día 44400 kilográmetros, o sea 592 caballos de fuerza, contra 50971 kilográmetros, o sea 679 caballos en Bogotá. Hay, pues, un aumento de 6571 kilográmetros, que corresponden a 644 kilográmetros por hora. Estas cifras adquieren valores enormes en el trabajo activo, y pueden dar mucho que pensar a los higienistas, en la regulación de los ejercicios físicos. Calculando este aumento de trabajo en función de la azúcar necesaria, se encuentra un aumento de glucosa en la sangre de 0.197 grms.

La humedad del aire es muy elevada en Bogotá y alcanza hasta el 85% en más del 10% de los meses del año. Debido a la poca presión, la rapidez de la evaporación es mayor que en las regiones bajas; esto contribuye a una

mayor sequedad de la piel modificándose, no sabemos hasta qué límites, los cambios de ésta con el medio exterior. Y debido al enrarecimiento del aire las oxidaciones tienen que modificarse en condiciones que desconocemos. Como corolario de todo lo anterior, nuestra voluntad se amortigua, y por contragolpe la actividad natural de nuestro espíritu se vierte en formas fáciles de amoldar a un mínimo esfuerzo; por instinto economizamos el trabajo material por ser formas poco prácticas de nuestra energía, y así las cosas van marchando, tal vez, mejor que en los climas bajos, en donde el problema del oxígeno está sustituido por el no menos grave de la falange de parásitos que en todo momento acechan en silencio al organismo; en la atmósfera, en el suelo, en las frutas más delicadas y hasta en el perfume de las más bellas flores.

Para restablecer el equilibrio en el funcionamiento del organismo, en las regiones de Bogotá, es indispensable aumentar la ración alimenticia, y aquí se nos presenta otro problema grave, como lo vamos a ver:

En todas las naciones civilizadas existe una vigilancia y reglamentación especiales en la venta y fabricación de alimentos; sucede que aquí el control si no es nulo, es insignificante. En el Laboratorio de Higiene Nacional, recientemente fundado, hemos tenido ocasión de comprobar la venta de granos averiados como una operación corriente; y es más, se cotizan a un precio bajo, con la especificación de tener más del 80% de granos agorgojados. Con maíz en este estado se fabrican muchos alimentos. Lo propio sucede con el trigo; y no han faltado encargados de transformarlo en harina que la muelen con trigos agorgojados de importación. Y no solamente se procede de esta manera, sino que es muy corriente moler trigos para transformarlos en pan completamente atacados por el *ergot*, hongo microscópico que se desarrolla en las

espigas cuando el tiempo es húmedo. Este hongo produce alcaloides como la *ergotina*, *ergotoxina*, *ecbonina* etc., altamente venenosos y que muy poco se destruyen con las operaciones de la panificación.

En cuanto a las papas, que entran en un buen porcentaje en nuestra alimentación diaria, tenemos que saber que cuando se almacenan por unos meses, aparentemente no cambian, pero el análisis químico indica un aumento considerable en la *solanina*, alcaloide que en estado normal, apenas se encuentra en el tubérculo; cuando éste se ablanda, y aparecen algunos puntos aceitosos de color negro, el porcentaje de alcaloide puede ser mortal. Cosa semejante pasa cuando agricultores poco escrupulosos las recolectan antes de tiempo y las venden como maduras; tampoco se nota nada anormal, solamente un poco delicada la cutícula.

Otro tanto podríamos decir de la leche y los huevos; son muchas las disposiciones de la higiene sobre este asunto, pero con todas ellas, aquí nadie cometería la imprudencia de tomarla cruda; y cocida pierde gran parte de su poder alimenticio.

En más de mil análisis practicados en el Laboratorio de Higiene, sobre muestras de todos los expendios, no se encontró una sola libre de bacterias peligrosas, muchísimas tenían exceso de agua y no alcanzaron a cincuenta las que dieron una composición normal. La leche es un excelente medio de cultivo para los gérmenes patógenos, y de paso anotaremos que en muchas haciendas de la sabana tienen la costumbre de mantener en las chambas de agua estancada, las vasijas de madera donde se recolecta la leche, con el fin económico de que no se rajen con el sol. No citamos los casos muy frecuente de enfermedades graves, como la tuberculosis, que pueden pasar fácilmente al hombre por intermedio de la leche. En cuanto a los huevos frescos son un excelente alimento, pero

ligeramente alterados son funestos; las materias albuminóideas, especialmente la de huevo, pueden volverse venenos terribles, por el simple cambio de radicales químicos; se les llama cadaverinas, putrescinas, toxialbúminas; casi todas tienen una predilección marcada por el sistema nervioso.

Las legumbres, alimento de primer orden, no pueden comerse crudas sino conociendo su procedencia. Experimentos concluyentes han demostrado que los gérmenes patógenos pueden pasar fácilmente del suelo a las hojas, cuando el terreno está contaminado, y en Bogotá son muy pocas las verduras que vienen de lejos. Y en cuanto a las conservas extranjeras debemos decir que los fabricantes no tienen inconveniente en dar el color verde natural de los vegetales, con sulfato de cobre, sal muy venenosa. Es peligrosísimo consumir las carnes y pescados de latas; por una parte no estamos seguros de la completa esterilización ni de la calidad de la conserva, ni de la estabilidad del material; por otra, los cambios de los trópicos, los viajes y la misma naturaleza alterable de estas sustancias nos deben hacer prudentes.

Sabido es que existen en los alimentos sustancias de la naturaleza de la colessterina que desempeñan un papel importantísimo en la alimentación y más propiamente en la nutrición. Así, no solamente las materias grasas, los hidrocarbonados y albúminas deben encontrarse en los alimentos, sino estas sustancias que justamente se les ha llamado *vitaminas*, por ser absolutamente indispensables para sostener la vida; privada la alimentación de ellas, produce alteraciones como el beri-beri, la pelagra, el escorbuto, etc. Las vitaminas más importantes son las solubles en agua; se encuentran en la parte cortical de los granos, en el extracto acuoso de la yema de huevo y en el núcleo de las cé-

lulas vivas. Las aves alimentadas con granos desprovistos de la cutícula, sufrieron trastornos nerviosos graves, y bien pronto murieron aquellas que no se alimentaron con el grano completo. Estos experimentos se han multiplicado hasta con el hombre y siempre los resultados han sido sorprendentes.

Hay otras vitaminas solubles en las grasas que existen en las partes verdes de los vegetales y en las glándulas animales de funciones nobles; su ausencia en los alimentos produce la pérdida permanente de la vista, y como tienen una acción directa sobre las glándulas que gobiernan el crecimiento, los alimentos desprovistos de ellas pueden producir degeneraciones siempre muy graves.

Estas consideraciones las hemos traído a cuento para hacer ver que tampoco debemos alimentarnos con alimentos esterilizados, porque las vitaminas se destruyen a 120 grados, y como los tejidos son vivos, es necesario alimentarlos con materias vivas como las vitaminas.

Es muy conocido en los Estados Unidos y en Inglaterra el resultado de la exageración en el uso de alimentos esterilizados. Entonces se recomendaba por todas partes que la leche para los niños debía ser esterilizada; bien pronto estalló la clásica enfermedad de Barlow, debida exclusivamente a la pérdida de las vitaminas de la leche.

El agua de Bogotá es excelente desde el punto de vista químico; apenas tiene treinta miligramos de sales de cal por litro, muy poca materia orgánica, absolutamente nada de amoníaco y derivados oxigenados del nitrógeno, vestigios insignificantes de materias orgánicas y muchos gases disueltos. En las fuentes de la ciudad y en las redes de distribución, ya está contaminada por el bacilo coli, que es el índice más grave de

una agua impotable, contiene amoniaco y nitritos, que indican que las sustancias del suelo llegan a los tubos. Por este motivo no es recomendable beberla sin previa esterilización y filtración.

En cuanto al aire de la ciudad vamos a detenernos un poco más en su descripción por ser el elemento esencial de nuestros cambios.

El aire es un cuerpo gaseoso, de composición compleja; rodea a la tierra uniformemente y tiene en suspensión muchos cuerpos organizados provenientes de los que existen en la superficie del suelo.

Entre los seres vivos y la atmósfera el cambio es incesante; animales y vegetales toman del aire las materias indispensables a su función respiratoria, y cada uno de los elementos constitutivos del aire intervienen en este fenómeno vital. El oxígeno representa próximamente la quinta parte del volumen del aire y es el elemento activo de las combustiones. Un adulto introduce en cada inspiración medio litro de aire y utiliza de cada 20 litros 4 litros, de manera que en Bogotá se consumen por hora, a razón de 20,9 respiraciones por minuto, 30 litros en lugar de 24, como en el nivel del mar. Las  $\frac{4}{5}$  partes de nitrógeno regularizan la acción del oxígeno, porque sin él, a la presión ordinaria, el oxígeno es tóxico. La acción del nitrógeno no solamente se reduce a la función anterior sino que entra como el oxígeno en la constitución de todos los seres vivos. El ozono, el ácido carbónico, vapor de agua, argon, neon cripton y helium se encuentran normalmente en el aire.

En la atmósfera de la ciudad hay amoniaco proveniente de los focos de descomposición orgánica y en algunos barrios en donde los servicios son muy deficientes la cifra es alta. La cantidad respirada no puede producir intoxicaciones crónicas, pero sí es cierto

que por obrar sobre la composición de la sangre puede disminuir la resistencia del organismo para las infecciones. Otro tanto diremos del ácido sulfhídrico proveniente de las materias en putrefacción, de los sifones de desagüe y de la reducción del anhídrido sulfuroso proveniente de los humos. La respiración continuada de este gas, aun en pequeñísimas cantidades, produce un notable rebajamiento en la agudeza intelectual. Es también muy común en la atmósfera de la ciudad la presencia de los llamados «miasmas». En efecto, las sustancias orgánicas, al principio de la descomposición, producen gases pútridos de naturaleza carbilaminica, que favorecen con su presencia el desarrollo de gérmenes microbianos. Esta es la causa de la repentina descomposición de líquidos como la leche, cuando un cambio de presión favorece el desprendimiento de estos gases.

En ciudades de poca higiene como Bogotá es peligroso permanecer en lugares donde se reúnen muchas personas; en los cafés, teatros y salones, etc., porque el hombre, naturalmente, vicia el aire que lo rodea. Se le llama aire desvitalizado o antropotoxina; proviene de los gases pulmonares de la combustión, del escatol, indol e hidrógeno sulfurado de la digestión; de los ácidos butírico, valeriánico, caproico y caprílico, que pasan a la atmósfera, al través de los vestidos por la respiración de la piel. Parece que el aire expirado es el más tóxico, y toma el principio venenoso en los grandes bronquios, la laringe y la boca. La inyección de quince gramos del producto de condensación, es suficiente para producir la muerte.

Por último, existen en el aire otros elementos no menos peligrosos; gracias a su estado sólido pueden permanecer en suspensión en la atmósfera. La cantidad varía mucho; así en la sabana no pasa de medio miligramo por metro cúbico; en la ciudad, en tiempo de

lluvia, es de diez miligramos, y en tiempo ventoso llega a 5000 miligramos por metro cúbico. Son partículas de sílice, carbón y residuos minerales provistos de aristas muy vivas, e introducidas con los gases de la respiración, atraviesan fácilmente los revestimientos epiteliales de la mucosa pulmonar y dejan libre el camino a los gérmenes que pululan en estas sustancias como en la proporción de un cinco por ciento.

Todo esto será suficiente para demostrar que debemos optar por un género especial de alimentación, alternando los alimentos crudos con los cocidos, prevenirnos de las enfermedades mediante una vacunación bien dirigida, ya que es imposible conocer cuándo nos invaden los gérmenes; y para contrarrestar la sobrecarga del organismo, dada a la altura, debemos tener una sobrealimentación, especialmente en hidrocarbonados y grasas, eliminar completamente los combustibles tóxicos como el alcohol y conservar las reservas del organismo en estado permanente de vigilia, para lo cual nunca debemos agotar las fuentes mismas de la vida.

Si descendemos al pueblo, el cuadro que se nos presenta es desolador; su alimentación puede reducirse a papas y granos, como el maíz y el trigo; algo de papa, mucha chicha y nada de huevos, leche y legumbres. La chicha les mantiene, por el azúcar, el trabajo muscular; el alcohol les comunica una falsa sensación de energía, pero la célula que necesita alimentos completos, no dispone de los necesarios, para su reconstrucción ni para neutralizar las toxinas de los alimentos, por lo cual el individuo está en permanente disposición para las enfermedades. Las estadísticas de los hospitales respaldan este concepto; y es especialmente penoso el alto tributo que pagan a la muerte centenares de niños del pueblo. Cerca del 75% son las defunciones que se anotan por diversas causas.

Nosotros no podemos creer que la acción continuada de los gérmenes llegue a autovacunar a los individuos; si eso fuera cierto, las enfermedades habrían desaparecido hace mucho tiempo. Y vemos que lejos de eso sufren notables variaciones hasta el punto de no tener eficacia las vacunas. Es un hecho bien demostrado que los extranjeros que llegan a la ciudad vacunados contra el tifo, lo pueden adquirir tan fácilmente como los que no lo están, y para inmunizarse necesitan la vacuna preparada con gérmenes propios de Bogotá. Este es el principio de preparación de la lipovacuna tífica.

*Estos son los factores del clima de Bogotá; no es necesario sacar la conclusión para emprender inmediatamente en el mejoramiento de las condiciones de vida en estas alturas; ella puede hacerse estable, como lo demuestra el vigor de la raza chibcha, siempre pronta al sacrificio y al trabajo, así lo atestigua la Historia de la Patria.*

