

La función respiratoria de los soldados, los obreros y los campesinos mexicanos *

POR EL DR. FERNANDO OCARANZA

Hace dos años tuve a honor el presentar ante la consideración de ustedes, un programa explicado para emprender el estudio de la función respiratoria en sus aspectos ya sea fundamentales o bien generales, entre soldados, obreros y campesinos de nuestro país. Esto, muy principalmente, pues más tarde tuve que agregar el de burócratas, niños y personas del sexo femenino, parientes de militares en su mayoría.

El trabajo propuesto fué realizado y se fundó en las tres mil seiscientas primeras fichas que recogí en esta ciudad de México, a las que agregué las obtenidas en la Ciudad Militar de Monterrey durante una semana de trabajo intenso. Continúo recogiendo fichas en esta ciudad en la oficina que tengo a mi cargo en la Dirección de Sanidad Militar, y puedo asegurar que ahora pasan de 4,500 (cuatro mil quinientas) las que guardo en mi archivo.

Aparte de los datos especiales que corresponden al tema señalado, y que después indicaré, tomé los generales que siguen: Estado de la República donde nacieron las personas estudiadas, tipo étnico, edad, sexo, estatura, y, posteriormente, tipo postural de cada una.

Los datos especiales o genuinos del tema fueron:

1º **Biometría respiratoria:** Magnitud de las circunferencias torácicas superior e inferior y abdominal respiratoria, todas ellas en inspiración y espiración; diferencia de cada una en los dos tiempos de la respiración; diferencia entre la costal superior y la inferior en espiración; diámetros torácicos transversal y antero-posterior.

2º **Dinamismo respiratorio:** Su predominio en costal superior, inferior o abdominal.

3º **Capacidad vital** de Hutchinson.

4º **Forma de la respiración.**

5º **Fenómenos clínicos:** Esquema de Grancher, clasificación del tórax, transmisión de tonos cardíacos a diversas regiones del mismo, asimetrías, etc.

La investigación susodicha fué llevada al cabo sobre militares de todos los grados —de soldado a general—, e incluí en este

* Trabajo a turno reglamentario leído en la sesión del 1º de julio de 1942.

grupo a gendarmes, agentes de tránsito, guardianes de caminos dependientes de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, haciendo la distinción, siempre que lo creí conveniente, entre militares en filas y ocupados en oficinas; agregué, asimismo, a los marinos, que por su género de vida distinta de la del soldado tuve que colocar en grupo distinto.

Más tarde, se creyó conveniente llevar el estudio a los obreros de los establecimientos fabriles militares, los campesinos y algunos burócratas, así como a parientes de militares (hombres, mujeres y niños de ambos sexos).

Las clases sociales y sexos, resumidos en tanto por ciento, fueron los que siguen:

Militares.	79.86 %
Marinos.	2.03 "
Obreros.	2.94 "
Campesinos.	1.04 "
Civiles (hombres).	5.67 "
Civiles (mujeres).	6.28 "
Niños de ambos sexos.	2.14 "

Antes de continuar debo advertir, que durante una semana, practiqué en la Ciudad Militar de Monterrey las mismas investigaciones que llevaba al cabo en la ciudad de México. Ahí, fueron militares todos los individuos observados y en la cantidad de 266 que agregué a la de 3,630 ya indicada, lo cual me proporcionó un total de 3,896 fichas que me servirán para fundar el presente trabajo. En lo de adelante, proporcionaré, paralelamente, los datos obtenidos en la ciudad de México y en la Militar de Monterrey, debiéndose tomar en cuenta que la primera está a 2,240 metros sobre el nivel del mar y la segunda a 537.

Para juzgar acerca del tipo étnico de los individuos examinados, seguí la clasificación un tanto artificial e incompleta pero muy cómoda para mi caso, propuesta por Molina Enríquez, quien divide a nuestros pobladores en cuatro grupos compactos: **blancos, mestizos blancos, mestizos indios e indios**, a los que debí agregar un pequeño grupo de **mulatos**. Para conseguir la distribución señalada, tomé muy en cuenta la estatura, el color de la piel, la distribución, la implantación, la forma, etc., del vello y del cabello; así como los rasgos fisonómicos, la forma de los dientes, etc., etc.

Algunas veces, no muy frecuentes, tuve dificultad para distinguir entre mestizo blanco y mestizo indio, ya que aparecen tipos

intermedios entre los dos característicos, así como entre blanco y mestizo blanco e indio y mestizo indio.

Ciudad de México:

Blancos.	23.82	%
Mestizos blancos.	30.76	"
Mestizos indios.	29.44	"
Indios.	15.64	"
Mulatos.	0.30	"

Ciudad Militar de Monterrey:

Blancos.	19.53	%
Mestizos blancos.	22.18	"
Mestizos indios.	33.45	"
Indios.	24.06	"
Mulatos.	0.75	"

Las personas observadas procedían, por nacimiento, de todos los Estados, Territorios y Distrito Federal de la República Mexicana y un reducidísimo número de tres países extranjeros: Estados Unidos de América, España e Italia.

El mayor número de los examinados en la ciudad de México, fué originario del Distrito Federal y de los Estados de Michoacán, Jalisco, Guanajuato, Oaxaca y México; la menor cantidad había nacido en los Territorios y en los Estados de Campeche, Colima, Nayarit, Morelos, Aguascalientes, Tlaxcala, Tabasco y Chihuahua. Esto señala de paso a los Estados que proporcionan el mayor y el menor contingente para el Ejército Nacional.

En la Ciudad Militar de Monterrey, el tanto por ciento más elevado correspondió a Nuevo León, Distrito Federal, Jalisco y San Luis Potosí; y no encontré contingente alguno que procediera de los Estados de Chiapas, Campeche, Nayarit y Tlaxcala, así como de los Territorios.

Las personas observadas tuvieron una edad comprendida entre los límites extremos de 4 a 86 años; pero colocamos límites verdaderamente estimables entre 16 y 55 años. La cifra mayor de los individuos concurrentes al examen, en la ciudad de México, corresponde a las series "de 21 a 25 años" y "de 26 a 30".

En la Ciudad Militar de Monterrey los límites extremos estuvieron en 16 y 60 años; los dignos de tomar en cuenta, en 21 y 45, y los grupos que contienen la mayor cantidad en "de 26 a 30 años" y "de 31 a 35 años".

Hacia tiempo que había comenzado mis investigaciones acerca

de la función respiratoria en individuos de los gremios ya indicados, cuando leí el libro del Prof. Roberto Novoa Santos, catedrático de Patología General en la Universidad Central de Madrid, y que lleva por título: "Patología postural". Entonces creí conveniente agregar como carácter general de los individuos, el tipo postural, en las fichas respectivas. Adopté, igualmente, los símbolos A, B, C y D, cuya significación tomé del mismo libro de Novoa Santos (1).

Dichos tipos dimanaban de "los datos" recogidos por Lloyd F. Brown, en 1916 en un material de más de 700 estudiantes universitarios de Harvard".

"En el tipo A, las curvas del dorso aparecen moderadamente marcadas; el tórax es alto y abombado, y el abdomen plano o hundido. Los ejes del cuerpo, las extremidades inferiores del tronco y de la cabeza se continúan en la misma línea cortical".

"Las curvas de la espalda están más acentuadas en el tipo B; el pecho no es tan alto ni combado como en el tipo anterior. Los ejes de los tres segmentos —cabeza, tronco y piernas—, no forman una línea recta, sino una línea algo quebrada; las líneas de las extremidades inferiores y de la cabeza, están ligeramente inclinadas hacia adelante, e inclinada hacia atrás la línea del tronco".

"En el tipo C, están más acentuados los rasgos del tipo anterior. El pecho es aplanado y la pared anterior del vientre es abombada y flácida".

"Por último, el tipo D, caracterízase por la mayor flacidez y abombamiento del vientre, por la fuerte inclinación hacia adelante del eje cefálico y por la pronunciada incurvación cifótica del segmento dorsal, juntamente con la acentuada lordosis lumbar. Los ángulos que forman los tres ejes son más cerrados que en los tipos anteriores".

"Los tipos descritos por Lloyd F. Brown corresponden fundamentalmente a los tipos descritos por Staffel hace cerca de tres decenios y que, según hizo notar Grostell, responden a una mezcla de material normal y patológico. Por más que las inflexiones del dorso están determinadas por la forma de la columna vertebral, ésta no puede ser considerada evidentemente como un sistema aislado, sino en sus relaciones con las formaciones esqueléticas y musculares del tórax, de la pelvis y del abdomen".

"Si ahora, en una forma muy esquemática, se intenta estable-

cer una correlación entre los tipos posturales y los diferentes tipos constitucionales descritos con arreglo a otras bases, no deja de sorprender que los tipos B y C corresponden al tipo asténico o leptosómico, y el tipo D a la constitución pícnica. El tipo A corresponde al tipo atlético”.

Con motivo de lo anterior, me pareció conveniente separar a los diferentes gremios estudiados y establecer entre los mismos las diversas proporciones y relaciones de los tipos posturales A, B, C y D.

Ciudad de México:

Militares:

Tipo A.	8.10 %
Tipo B.	69.47 "
Tipo C.	21.93 "
Tipo D.	0.49 "

Obreros:

Tipo A.	8.45 %
Tipo B.	74.64 "
Tipo C.	9.86 "
Tipo D.	7.04 "

Marinos:

Tipo B.	100. %
--------------	--------

Civiles:

Tipo A.	1.23 %
Tipo B.	72.32 "
Tipo C.	20.62 "
Tipo D.	1.62 "

Campesinos:

Tipo A.	0. %
Tipo B.	44.44 "
Tipo C.	53.33 "
Tipo D.	2.22 "

Ciudad Militar de Monterrey:

Militares:

Tipo A.	12.40 %
Tipo B.	69.40 "
Tipo C.	18.05 "
Tipo D.	0.37 "

En todos los gremios predominan los tipos B y C, que corresponden al estructural leptosómico o asténico; se acentúa esa tendencia en los civiles, cuyo gremio se anota mayor cantidad que los militares, con la tendencia al crecimiento del grupo C.

Llamo la atención acerca del hecho siguiente: las cifras parciales de los tipos y los tantos por ciento anotados en la ciudad de México y en la Ciudad Militar de Monterrey son muy parecidos; sin embargo, en el sitio mencionado en segundo término, todas las cifras se inclinan a la izquierda, es decir, hacia los tipos B y A.

He tomado notas, para llevar al cabo investigaciones más particulares, de los datos correspondientes a la estatura en hombres y mujeres; en adultos y niños observados; pero, como hice una división primera de carácter étnico, formaré cinco secciones: blancos, mestizos blancos, mestizos indios, indios y mulatos. Además, pude observar muy pronto que la mayor parte de los individuos procedentes del Estado de Oaxaca tenían baja estatura, y además, los indios y los mestizos indios el tórax —por su gran tamaño— desproporcionado a la talla. De ahí que formase un grupo aparte con los habitantes de aquel Estado, clasificando a los individuos en blancos, mestizos blancos, mestizos indios e indios mixtecos, zapotecos y mijes. Aparte del motivo ya señalado, formé los subgrupos con el fin de averiguar si las modificaciones ya indicadas dependían del medio o si podrían tomarse como un carácter racial de los mixteco-zapotecos.

Los límites extremos absolutos de las estaturas generales anotadas están en 0.95 metros y 1.90 metros; pero los dignos de atención deben colocarse en 1.44 metros y 1.82 metros. Corresponden a los adultos que, por la naturaleza misma del presente trabajo, nos interesan mayormente. Además, creí conveniente formar cuadros pequeños en que aparecen los límites de la estatura, dignos de tomar en cuenta, y las estaturas observadas en el mayor número dentro de cada grupo étnico, así como dividir a las personas observadas en la ciudad de México y en la Ciudad Militar de Monterrey.

Ciudad de México:

	M. Cm.
Blancos:	
Límite inferior de la estatura:	1.54
Estatura predominante:	1.65
Límite superior:	1.62
Mestizos blancos:	
Límite superior de la estatura:	1.48
Estatura predominante:	1.72
Límite superior:	1.78

Indios:

Límite inferior de la estatura:	1.55
Estatura predominante:	1.65
Límite superior	1.75

Ciudad Militar de Monterrey:**Blancos:**

Límite inferior de la estatura:	1.60
Estatura predominante:	1.63
Límite superior:	1.75

Mestizos blancos:

Límite inferior de la estatura:	1.60
Estatura predominante:	1.65
Límite superior:	1.73

Indios:

Límite inferior de la estatura:	1.58
Estatura predominante:	1.65
Límite superior:	1.65

ASPECTOS DIVERSOS DE LA FUNCION RESPIRATORIA

I. Circunferencia torácica superior en inspiración.—Para medirla, lo mismo que las demás circunferencias respiratorias, utilicé constantemente la cinta métrica metálica de 2 metros de longitud, advirtiéndole que para los mismos fines, pude usar de un cintómetro o de un toracógrafo como el de Vergara Lope. Para practicar la medida, colocaba a los individuos en pie, recomendando la postura más recta posible, con los miembros superiores en extensión y colocados a lo largo del cuerpo. En tal situación, pasaba la cinta métrica alrededor del tórax de tal manera que tocara por su borde superior el inferior, libre, de las caras anterior y posterior del hueco axilar.

Busqué en los textos de Fisiología y en publicaciones de la especialidad, datos o noticias acerca del valor medio que se atribuye a las circunferencias torácicas superior e inferior, a fin de compararlo con las cifras que obtuve. Tan sólo pude hallar en el Manual de Fisiología en E. Lahousse, autor flamenco, que indica la de 88 centímetros en el hombre y 82 en la mujer (2).

Los límites extremos absolutos que anoté para la circunferencia torácica superior, en inspiración, corresponden a 0.54 metros

y 1.23 metros, tomando en cuenta todas las edades, sexos, gremios y tipo étnico de los individuos. Los límites inferiores dignos de tomar en cuenta son los que siguen, advirtiendo que corresponden a los adultos de ambos sexos:

Observaciones practicadas en la Ciudad de México:

	M. Cm.
Blancos:	0.80
Mestizos indios:	0.74
Indios:	0.81

En la Ciudad Militar de Monterrey:

	M. Cm.
Blancos:	0.88
Mestizos blancos:	0.89
Mestizos indios:	0.87
Indios:	0.87

Los límites superiores, que asimismo consideramos dignos de tomar en consideración, son los que van en seguida y, por de contado corresponden a individuos adultos:

Ciudad de México:

	M. Cm.
Blancos:	1.16
Mestizos blancos:	1.16
Mestizos indios:	1.15
Indios:	1.09

Ciudad Militar de Monterrey:

	M. Cm.
Blancos:	1.08
Mestizos blancos:	1.00
Mestizos indios:	1.05
Indios:	1.05

La medida dominante y que también corresponde a los adultos de ambos sexos fué:

Ciudad de México:

	M. Cm.
Blancos:	0.96
Mestizos blancos:	0.93
Mestizos indios:	0.93
Indios:	0.93

Ciudad Militar de Monterrey:

	M. Cm.
Blancos:	1.08
Mestizos blancos:	1.00

Mestizos indios:	1.05
Indios:	1.05

Todos estos hechos demuestran que los límites resultan mayormente separados en el blanco que en los mestizos y los indios, y, así también, que la dimensión anotada en el mayor número es más grande en los blancos que en los mestizos y los indios y, hecho importante, ya que no podríamos llamarlo simplemente curioso, es la misma en los indios y en los mestizos de ambos tipos.

II. Circunferencia torácica superior en espiración.—Las consideraciones previas resultarían iguales a las expuestas en el párrafo anterior. Transcribiré, por tanto y desde luego, el resumen de mis observaciones con el respecto, dividiéndolas en la misma forma que adapté en el caso precedente, y advirtiendo que los extremos absolutos corresponden a 0.51 metros y 1.18 metros. Los límites extremos que considero dignos de tomar en cuenta son:

Mestizos blancos de Oaxaca:

	M. Cm.
Límite inferior:	0.80
Límite superior:	1.00
Dimensión predominante:	0.82

Mestizos indios de Oaxaca:

	M. Cm.
Límite inferior:	0.80
Límite superior:	1.00
Dimensión predominante:	0.87

Zapotecos:

	M. Cm.
Límite inferior:	0.79
Límite superior:	0.99
Dimensión predominante:	0.85 y 0.90

Mixtecos:

	M. Cm.
Límite inferior	0.81
Límite superior:	0.95
Dimensión predominante:	0.84 y 0.85

Blancos en general:

	M. Cm.
Límite inferior:	0.73
Límite superior:	1.11
Dimensión predominante:	0.87

Mestizos blancos:

	M. Cm.
Límite inferior:	0.58
Límite superior:	1.13
Dimensión predominante:	0.88

Mestizos indios:

	M. Cm.
Límite inferior:	0.55
Límite superior:	1.08
Dimensión predominante:	0.88

Indios:

	M. Cm.
Límite inferior:	0.76
Límite superior:	1.05
Dimensión predominante:	0.85 y 0.90

Los resúmenes anteriores corresponden a las observaciones practicadas en la ciudad de México, y, si los valores absolutos, con el fin de apreciar las dimensiones del tórax, no confirmarían la presunción del mayor volumen en los mestizos e indios de Oaxaca, el valor relativo a la talla sí parece afirmarlo.

Resumiré, ahora, los datos obtenidos en la Ciudad Militar de Monterrey, que pertenecen, como ya dije, a un solo gremio, el militar.

Blancos:

	M. Cm.
Límite inferior:	0.84
Límite superior:	1.01
Dimensión predominante:	0.86

Mestizos blancos:

	M. Cm.
Límite inferior:	0.82
Límite superior:	0.96
Dimensión predominante:	0.89 0.90 y 0.92

Mestizos indios:

	M. Cm.
Límite inferior:	0.84
Límite superior:	0.98
Límite predominante:	0.90

Indios:

Límite inferior:	0.81
Límite superior:	1.00
Dimensión predominante:	0.88

III. Diferencia de la inspiración a la espiración en la circunferencia torácica superior.—Hace algunos años leí en cierto tratado de Fisiología que la diferencia normal de la inspiración a la espiración en la circunferencia torácica superior debía estimarse en 10 centímetros y así lo he dicho desde la cátedra. Con motivo del presente trabajo, quise precisar el dato; pero no me fué posible identificar la fuente donde lo obtuve. Por lo tanto, pierde todo el valor que yo pudiese atribuirle.

Ya se verá que la mayor ampliación del tórax puede ocurrir en la circunferencia torácica superior, o en la inferior, o tener el mismo valor en las dos, y esto sirve para clasificar el predominio del dinamismo torácico en tres tipos: inferior, superior y total.

He calificado a las ampliaciones en mediana o media; reducida y muy reducida; amplía o vasta y muy vasta; según que se mantenga en su puesto medio, o se aproxime o llegue a los extremos inferior o superior. Los límites absolutos, dentro de nuestras observaciones quedan entre medio centímetro (inferior) y catorce y medio (superior). En cuanto a los límites dignos de tomar en cuenta y la cifra que predomina, formo los siguientes cuadros de resumen:

Ciudad de México:

Mestizos blancos de Oaxaca:

Inferior:	3	Cm.
Superior:	7	"
Cifra que predomina:	4½	"

Mestizos indios de Oaxaca:

Inferior:	2½	Cm.
Superior:	8	"
Cifra que predomina:	4	"

Zapotecos:

Inferior:	3	Cm.
Superior:	8	"
Cifra que predomina:	5	"

Mixtecos:

Inferior:	3	Cm.
Superior:	8	"
Cifra que predomina:	5	"

Blancos en general:

Inferior:	2	Cm.
Superior:	10½	"
Cifra que predomina:	5	"

Mestizos blancos:

Inferior:	2	Cm.
Superior:	11	"
Cifra que predomina:	5	"

Mestizos indios:

Inferior:	2	Cm.
Superior:	10	"
Cifra que predomina:	5	"

Indios:

Inferior:	2	Cm.
Superior:	10	"
Cifra que predomina:	5	"

Ciudad Militar de Monterrey

Blancos:

Inferior:	3½	Cm.
Superior:	9	"
Cifra que predomina:	7	"

Mestizos blancos:

Inferior:	4	Cm.
Superior:	9	"
Cifra que predomina:	5½	"

Mestizos indios:

Inferior:	3	Cm.
Superior:	9	"
Cifra que predomina:	6	"

Indios:

Inferior:	3	Cm.
Superior:	7	"
Cifra que predomina:	5	"

Algunas enseñanzas pueden obtenerse meditando sobre los resúmenes anteriores; son, por ejemplo:

1ª No hay notable diferencia en las variaciones de amplitud torácica en los cuatro grupos étnicos concebidos.

2ª Es notable que sea cinco centímetros la media dominante en todos ellos.

3ª En el grupo indio los extremos aparecen menos divergentes.

4ª No puede tomarse la mayor ampliación torácica inspiratoria como un medio de adaptación definitivo a la vida en las altiplanicies, ya que se obtuvieron cifras muy semejantes en México y Monterrey; más todavía, en el último sitio aparece un poco mayor la del promedio.

Además, he clasificado los grados diversos de la ampliación torácica inspiratoria en la forma siguiente:

Mediana o media.	de 4	a 6 Cm.
Vasta.	de 6½	a 9 Cm.
Muy vasta.	de 9½	en adelante.
Reducida.	de 3½	a 2 Cm.
Muy reducida.	de 1½	a ½ Cm.

IV. Circunferencia torácica inferior en inspiración.—Sus límites absolutos corresponden a 0.53 metros (el inferior) y a 1.26 metros (el superior).

El resumen de los casos analizados es el siguiente, tomando en cuenta límites colocados más acá de los casos excepcionales:

Ciudad de México

Mestizos blancos de Oaxaca:

	M.
Límite inferior:	0.82
„ superior:	0.102
Dimensión predominante:	0.87

Mestizos indios de Oaxaca:

	M.
Límite inferior:	0.84
„ superior:	0.98
Dimensión predominante:	0.92

Zapotecos:

	M.
Límite inferior:	0.84
„ superior:	1.00
Dimensión predominante:	0.90

Mixtecos:

	M.
Límite inferior:	0.87
„ superior:	0.98
Dimensión predominante:	0.88

Blancos en general:

	M.
Límite inferior:	0.77
„ superior:	1.15
Dimensión predominante:	0.93

Mestizos indios en general:

	M.
Límite inferior:	0.63
„ superior:	1.15
Dimensión predominante:	0.91

Mestizos blancos en general:

	M.
Límite inferior:	0.66
„ superior:	1.11
Dimensión predominante:	0.90

Indios:

	M.
Límite inferior:	0.80
„ superior:	10.08
Dimensión predominante:	0.91

Ciudad Militar de Monterrey

Blancos:

	M.
Límite inferior:	0.88
„ superior:	1.08
Dimensión predominante:	0.90

Mestizos indios:

	M.
Límite inferior:	0.86
„ superior:	1.04
Dimensión predominante:	0.91

Mestizos blancos:

	M.
Límite inferior:	0.86
„ superior:	1.04
Dimensión predominante:	0.95

Indios:

	M.
Límite inferior:	0.85
„ superior:	1.04
Dimensión predominante:	0.92

Una vez más aparece en el promedio parecida magnitud al margen de cualquier influencia del tipo étnico; en el caso quedó comprendida entre 0.90 centímetros y 0.92 centímetros; también se comprueba en el indio, la menor divergencia en los límites racionales, y les llamo así por no alcanzar hasta los casos de excepción, sino al principio y al fin de una serie no interrumpida.

V. Circunferencia torácica inferior en espiración.—Sus límites absolutos corresponden a 50 centímetros y 1 metro 20 centímetros. El resumen de los datos obtenidos resulta como sigue, tomando en cuenta cada uno de los grupos étnicos aceptados:

Ciudad de México

Blancos:

	M.
Límite inferior:	0.72
„ superior:	1.12
Dimensión que predomina:	0.84

Mestizos blancos:

	M.
Límite inferior:	0.58
„ superior:	1.10
Dimensión que predomina:	0.83

Mestizos indios:

	M.
Límite inferior:	0.67
„ superior:	1.06
Dimensión que predomina:	0.84

Indios:

	M.
Límite inferior:	0.72
„ superior:	1.04
Dimensiones que predominan:	0.83 y 0.89

Ciudad Militar de Monterrey

Blancos:

	M.
Límite inferior:	0.80
„ superior:	1.04
Dimensión predominante:	No existe como tal.

Mestizos blancos:

	M.
Límite inferior:	0.80
„ superior:	0.96
Dimensión que predomina:	0.84

Mestizos indios:

	M.
Límite inferior:	0.78
„ superior:	0.96
Dimensión que predomina:	0.88

Indios:

	M.
Límite inferior:	0.78
„ superior:	0.96
Dimensión que predomina:	No existe como tal.

Ochenta y tres centímetros y ochenta y cuatro centímetros deben tomarse como el promedio de la circunferencia torácica inferior en espiración, sin que influyan notablemente los diversos tipos étnicos, y una vez más aparece menor en el indio la divergencia entre los extremos que consideramos razonables. Los análisis biotipológicos, así como los resúmenes de los mismos, o sea la expresión sintética de las observaciones realizadas, nos convencen de la necesidad de llevarlos al cabo sobre número muy vasto, pues así tan sólo encuéntrase cifras y relaciones congruentes y, quien lo dude, no tendrá más que comparar los resúmenes correspondientes a la ciudad de México y a la Ciudad Militar de Monterrey.

VI. Diferencia de la inspiración a la espiración en la circunferencia torácica inferior.—Son válidos los mismos preliminares que hice con respecto a la diferencia anotada, de inspiración a espiración en la circunferencia torácica superior; pero diré desde luego que los límites absolutos de la susodicha diferencia son de $\frac{1}{2}$ centímetro a 14 centímetros.

Los límites aceptables de la diferencia y la dimensión predominante serán expresados en los cuadros siguientes, que, como en los demás casos, contienen la discriminación en tipos étnicos:

Ciudad de México

Mestizos indios de Oaxaca:

Límite inferior:	2	Cm.
„ superior:	8	„
Diferencia predominante:	6	„

Mestizos blancos de Oaxaca:

Límite inferior:	2	Cm.
„ superior:	8	„

Diferencia predominante: 6 Cm.

Zapotecos:

Límite inferior: 2 Cm.
 „ superior: 8 „
 Diferencia predominante: 5 y 7 Cm.

Mixtecos:

Límite inferior: 3 Cm.
 „ superior: 8 „
 Diferencias predominantes: 5 y 6 Cm.

Blancos en general:

Límite inferior: 1 Cm.
 „ superior: 1½ „
 Diferencia predominante: 6 „

Mestizos blancos:

Límite inferior: 1 Cm.
 „ superior: 13 „
 Dimensión predominante: 6 „

Indios:

Límite inferior: 2½ Cm.
 „ superior: 10 „
 Dimensión predominante: 5 „

Ciudad Militar de Monterrey

Blancos:

Límite inferior: 4 Cm.
 „ superior: 9 „
 Dimensión predominante: 4 „

Mestizos blancos:

Límite inferior: 4 Cm.
 „ superior: 9 „
 Dimensión predominante: 5 „

Mestizos indios:

Límite inferior: 3 Cm.
 „ superior: 8½ „
 Dimensión predominante: 5 „

Indios:

Límite inferior: 2½ Cm.
 „ superior: 8½ „
 Dimensión predominante: 5 „

Puedo asegurar que corresponde a 6 centímetros el promedio de la expansión torácica interior en los individuos observados en la ciudad de México, y a 5 centímetros en los de la Ciudad Militar de Monterrey y que, en este mismo lugar, en todos los casos. Entre los indios estudiados en la ciudad de México, la diferencia de los límites aceptados como racionales fué menor.

VII. Diferencia entre las circunferencias torácicas superior e inferior en espiración.—Esta investigación tuvo por objeto determinar la frecuencia de las formas normales del tórax y aun de las anormales, en los individuos sometidos a mi examen; la segunda clase, sin embargo, será objeto de un párrafo especial.

Las formas normales pueden reducirse a tres: cilíndrica, cónica de base inferior y cónica de base superior; todos ellos, por supuesto, en tórax cubiertos por sus partes blandas, en vista de que los anatómicos siempre describen al esqueleto torácico como un cono truncado de base inferior. Se dirá que a primera vista se podría clasificar un tórax cualquiera; pero las formas de paso entre lo cilíndrico y lo cónico son difíciles de precisar. Consideramos como cilíndrico, al tórax que tiene iguales las circunferencias torácicas inferior o superior, o cuando no existe una diferencia mayor de 2 centímetros. En el caso contrario, será cónico, de base inferior o superior, según sea la magnitud de la circunferencia respectiva.

Los límites absolutos de la diferencia entre las dos circunferencias torácicas corresponden a 0 y 16 centímetros.

El límite inferior absoluto también puede considerarse como razonable; de tal manera que sólo voy a indicar el superior, digno de tomar en cuenta:

Ciudad de México

Mestizos blancos del Estado de Oaxaca	6	Cm.
Mestizos indios del Estado de Oaxaca	5	"
Zapotecos	5½	"
Mixtecos.	2½	"
Blancos en general	10	"
Mestizos blancos.	8	"
Mestizos indios.	7½	"
Indios en general.	7	"

Ciudad Militar de Monterrey

Blancos.	4½	Cm.
Mestizos blancos.	4	"
Mestizos indios.	4	"
Indios.	3½	"

Aparece, claramente, que la diferencia entre las circunferencias torácicas en el momento de la espiración se reduce progresivamente del blanco al indio.

Formé la estadística siguiente, con respecto a las formas normales del tórax:

Ciudad de México

Mestizos blancos del Estado de Oaxaca:		
Tórax cilíndrico.	51.02	%
Cónico de base superior.	48.98	„
Cónico de base inferior.	0.	„
Mestizos indios del Estado de Oaxaca:		
Tórax cilíndrico.	52.12	„
Cónico de base superior.	46.80	„
Cónico de base inferior.	1.06	„
Zapotecos:		
Tórax cilíndrico.	71.27	„
Cónico de base superior.	21.27	„
Cónico de base inferior.	7.44	„
Mixtecos:		
Tórax cilíndrico.	79.48	„
Cónico de base superior.	15.38	„
Cónico de base inferior.	5.13	„
Blancos en general:		
Tórax cilíndrico.	55.62	„
Cónico de base superior.	40.04	„
Cónico de base inferior.	4.33	„
Mestizos blancos del Estado de Oaxaca:		
Tórax cilíndrico.	58.13	„
Cónico de base superior.	39.32	„
Cónico de base inferior.	2.53	„
Mestizos indios del Estado de Oaxaca:		
Tórax cilíndrico.	63.00	„
Cónico de base superior.	37.96	„
Cónico de base inferior.	2.42	„
Indios del Estado de Oaxaca:		
Tórax cilíndrico.	60.30	„
Cónico de base superior.	37.96	„
Cónico de base inferior.	1.74	„

Ciudad Militar de Monterrey

Blancos del Estado de Oaxaca:	
Tórax cilíndrico.	3
Mestizos blancos de Oaxaca:	
Tórax cilíndrico.	3

Mestizos indios de Oaxaca:		
Tórax cilíndrico.	1	
Cónico de base superior.	2	
Cónico de base inferior.	0	
Zapotecos:		
Tórax cilíndrico.	2	
Mixtecos:		
Tórax cilíndrico.	2	
Blancos (no oaxaqueños):		
Tórax cilíndrico.	56.60	%
Tórax cónico de base superior.	39.62	"
Tórax cónico de base inferior.	3.77	"
Mestizos blancos (no oaxaqueños):		
Tórax cilíndrico.	67.27	"
Cónico de base superior.	30.90	"
Cónico de base inferior.	18.18	"
Mestizos indios (no oaxaqueños):		
Tórax cilíndrico.	81.02	"
Cónico de base superior.	9.75	"
Cónico de base inferior.	1.22	"
Indios (no oaxaqueños):		
Tórax cilíndrico.	56.66	"
Cónico de base superior.	43.33	"
Cónico de base inferior.	0.00	"

Se ve con facilidad hasta dónde llega el predominio del tórax cilíndrico sobre las formas cónicas, y en lo particular, sobre la que tiene base inferior; aparece con igual claridad el aumento progresivo de la misma forma cilíndrica del blanco al indio, pasando por los tipos mestizos que formé, quizá convencionalmente.

VIII. Predominio de las circunferencias y de la ampliación torácica.—Ambos puntos son consecuencia de lo tratado en el párrafo anterior; el primero es morfológico; funcional el segundo, por más que son independientes en su magnitud y su posición. El segundo aparece en la ficha de cada individuo, bajo el nombre de dinamismo costal superior, inferior o abdominal. Considero al superior como un carácter sexual femenino y al inferior en calidad de masculino; haciendo notar de paso que aparece un dinamismo costal superior en individuos del sexo masculino que tienen caracteres somáticos de intersexualidad, tales como las formas rollizas, las mamas desarrolladas, la falta de vello en el cuerpo y su colocación púbica con tipo femenino; así como el timbre de la voz y algo más notable, que no

hemos leído en libros y revistas, las vibraciones vocales del tórax asumen el carácter que corresponde a la mujer o cuando menos al hombre adolescente.

Como en todo el curso del presente trabajo, haré un análisis con distribución étnica de los casos observados:

1º Promedio de las circunferencias:

Ciudad de México

Blancos del Estado de Oaxaca:		
De la torácica superior.	8	"
De la torácica inferior.	4	"
Mestizos blancos de Oaxaca:		
De la torácica superior.	77.52	%
De la torácica inferior.	8.16	"
Iguales.	14.28	"
Mestizos indios de Oaxaca:		
De la torácica superior.	76.11	"
De la torácica inferior.	16.77	"
Iguales.	6.45	"
Zapotecos:		
De la torácica superior.	66.08	"
De la torácica inferior.	26.88	"
Iguales.	6.72	"
Mixtecos:		
De la torácica superior.	60.32	"
De la torácica inferior.	18.56	"
Iguales.	20.88	"
Blancos (exceptuando los de Oaxaca):		
De la torácica superior.	72.10	"
De la torácica inferior.	18.88	"
Iguales.	7.30	"
Mestizos blancos (exceptuando los de Oaxaca):		
De la torácica superior.	68.94	"
De la torácica inferior.	18.54	"
Iguales.	8.46	"
Mestizos indios (exceptuando los de Oaxaca):		
De la torácica superior.	68.84	"
De la torácica inferior.	14.85	"
Iguales.	5.84	"
Indios (exceptuando los de Oaxaca):		
De la torácica superior.	69.53	"
De la torácica inferior.	18.84	"
Iguales.	11.03	"

Ciudad Militar de Monterrey

Blancos del Estado de Oaxaca:	
De la torácica superior.	1
De la torácica inferior.	2
Mestizos blancos de Oaxaca:	
De la torácica superior.	2
Iguales.	1
Mestizos, indios de Oaxaca:	
De la torácica superior.	1
De la torácica inferior.	1
Zapotecos:	
De la torácica superior.	1
De la torácica inferior.	1
Mixtecos:	
De la torácica superior.	1
Iguales.	1
Blancos (exceptuando los de Oaxaca):	
De la torácica superior.	73.44 %
De la torácica inferior.	10.20 "
Iguales.	16.32 "
Mestizos blancos (exceptuando los de Oaxaca):	
De la torácica superior.	73.50 "
De la torácica inferior.	10.20 "
Iguales.	16.32 "
Mestizos indios (exceptuando los de Oaxaca):	
De la torácica superior.	73.60 "
De la torácica inferior.	16.25 "
Iguales.	9.20 "
Indios (exceptuando los de Oaxaca):	
De la torácica superior.	87.98 "
De la torácica inferior.	8.30 "
Iguales.	3.32 "

2º Predominio de la ampliación:

Ciudad de México

Blancos del Estado de Oaxaca:	
Superior.	41.65 %
Inferior.	58.31 "
Mestizos blancos de Oaxaca:	
Superior.	38.76 "
Inferior.	51.00 "
Total.	10.20 "
Mestizos indios de Oaxaca:	
Superior.	24.51 "

Inferior	54.18 %
Total	20.54 "
Zapotecos:	
Superior	42.56 "
Inferior	41.44 "
Total	15.88 "
Mixtecos:	
Superior	37.12 "
Inferior	20.16 "
Total	32.48 "
Blancos (a excepción de Oaxaca):	
Superior	33.74 "
Inferior	48.47 "
Total	16.20 "
Mestizos blancos (a excepción de Oaxaca):	
Superior	31.50 "
Inferior	46.35 "
Total	18.18 "
Mestizos indios (a excepción de Oaxaca):	
Superior	29.07 "
Inferior	45.63 "
Total	16.56 "
Indios (a excepción de Oaxaca):	
Superior	27.44 "
Inferior	52.32 "
Total	18.60 "

Ciudad Militar de Monterrey

Blancos (exceptuando los de Oaxaca):	
Superior	51.00 %
Inferior	34.68 "
Total	14.28 "
Mestizos blancos (exceptuando los de Oaxaca):	
Superior	36.75 "
Inferior	47.25 "
Total	15.78 "
Indios (exceptuando los de Oaxaca):	
Superior	39.84 "
Inferior	41.50 "
Total	18.26 "

Tal como lo había previsto, el predominio de las circunferencias torácicas superior e inferior constituye casos independientes en magnitud y posición; advirtiéndose que la magnitud de la circunferencia superior tiende a predominar; en tanto que ocurre a menudo la mayor expansión o ampliación en la inferior.

IX. Circunferencia respiratoria abdominal en inspiración.—

Esta circunferencia pasa alrededor del abdomen a la altura del ombligo, y para tomarla, es necesario impedir la tendencia que tiene la mayor parte de las personas a inflar o retraer el abdomen cuando se les ordena el movimiento de inspiración; de tal manera que al practicar la medida debe recomendarse que tan sólo se preocupen de hacer, correctamente, el movimiento adecuado en el tórax, dejando al abdomen a su propia suerte. Cuando se trate de valorizar la diferencia de la inspiración a la espiración en la circunferencia respiratoria abdominal, marcaré la importancia que concedo al dato que se obtiene.

Los límites absolutos de la circunferencia respiratoria abdominal se miran en 0.47 y 1.33 metros, es decir, desde la circunferencia del niño hasta la del adulto obeso mayormente voluminoso; pero se debe aceptar como límites racionales en el adulto los siguientes, a los que agregaré la dimensión dominante:

Ciudad de México

	Ms.
Mestizos blancos del Estado de Oaxaca:	
Límite inferior:	0.65
" superior:	0.86
Dimensión dominante:	0.75
Mestizos indios del Estado de Oaxaca:	
Límite inferior:	0.67
" superior:	0.88
Dimensión dominante:	0.72
Mixtecos:	
Límite inferior:	0.64
" superior:	0.79
Dimensión dominante:	0.74
Blancos (no oaxaqueños):	
Límite inferior:	0.61
" superior:	1.05
Dimensión dominante:	0.71
Mestizos blancos (no oaxaqueños):	
Límite inferior:	0.54
" superior:	1.03
Dimensiones dominantes:	0.69 y 0.73
Mestizos indios (no oaxaqueños):	
Límite inferior:	0.52
" superior:	1.04
Dimensión dominante:	0.71

Indios:	Ms.
Límite inferior:	0.63
„ superior:	0.96
Dimensión dominante:	0.73

Ciudad Militar de Monterrey

Blancos:	Ms.
Límite inferior:	0.67
„ superior:	0.82
Dimensiones dominantes:	0.73 y 0.74
Mestizos blancos:	
Límite inferior:	0.69
„ superior:	0.84
Dimensiones dominantes:	0.77 y 0.78
Mestizos indios:	
Límite inferior:	0.68
„ superior:	0.90
Dimensión dominante:	0.74
Indios:	
Límite inferior:	0.65
„ superior:	0.87
Dimensión dominante:	0.74

Bien puede fijarse el promedio biotipológico en 0.74 centímetros y prescindir del análisis en la circunferencia abdominal en espiración, tanto por su reducida excursión en lo general, cuanto por su menor importancia comparada con las circunferencias torácicas superior e inferior; pero en todo caso no nos privaremos de analizar la diferencia de la inspiración a la espiración.

X. Diferencia de la inspiración a la espiración en la circunferencia respiratoria abdominal.—Al emprender las medidas de la circunferencia respiratoria del abdomen tuve muy en cuenta un precedente que me pareció de capital importancia, el descenso del centro frénico en el hombre fisiológicamente normal, y que no puede ir más allá de 2 centímetros por no permitirlo el estiramiento del ligamento freno-pericárdico y la masa viscérica del mismo abdomen, que, aparte de ser empujada hacia abajo, lo es hacia adelante, ya sea en la posición en pie, sentado o acostado, impulso al que resiste la tonicidad de los músculos abdominales, limitando así la expansión o ampliación de la circunferencia respiratoria abdominal cuyo valor está subordinado, por otra parte, al tono de los músculos que limitan la cavidad. Sin embargo, no en todos los individuos au-

menta el valor de la circunferencia respiratoria abdominal en inspiración, sino sucede lo contrario precisamente, para cuyo caso, en vez de ocurrir expansión o ampliación obsérvase retracción. Puede afirmarse que, prácticamente, son tantos los casos de ampliación como los de retracción del abdomen durante la inspiración; pero en unos y otros, el valor dominante que se anota de la inspiración a la espiración es de 2 centímetros, lo cual está en relación, cuando menos en apariencia, con el descenso del centro frénico que también se ha estimado entre $1\frac{1}{2}$ y 2 centímetros.

XI. Diámetros del tórax.—Los diámetros del tórax son cuatro: antero-posterior, transversal y dos diagonales. Sobre los dos primeros y en una hoja de papel, se puede trazar lo que se llama el cuadrilátero torácico; característico para cada morfología del tórax. Sobre los cuatro, el contorno torácico más o menos fiel; pero que tiene, en todo caso, la figura de una elipse, un óvalo o de una circunferencia más o menos deformados. Al contrario, la magnitud de los diámetros puede obtenerse trazando previamente un contorno del tórax y, dentro del mismo, dibujando los diámetros. Lo segundo puede hacerse por medio de un cintómetro o de un toracógrafo. Lo primero, directamente, por medio de un compás de espesor, un pelvómetro para medidas externas o un toracómetro, instrumento cuya descripción omito, enviando a mis oyentes o a mis lectores hacia cualquier buen tratado de fisiología humana, si olvidaron ya cómo es y cómo funciona.

Lahousse, autor belga ya mencionado (2), recomienda sobre todo el toracómetro de Sibson, el cual es realmente un instrumento de suma precisión e indica como resultado de sus investigaciones, los valores que siguen:

Diámetro transversal:	
En el hombre:	de 0.25 a 0.26 Cm.
En el mujer:	de 0.23 a 0.24 Cm.
Diámetro antero-posterior:	
En el hombre:	de 0.17 a 0.19 Cm.

He tomado las medidas, muy cómodamente, por medio de un pelvómetro externo, y como los diámetros aludidos pueden tomarse a diversas alturas del tórax, advierto que obtuve el transversal a la altura de la cuarta costilla y el antero-posterior al nivel de la base del apéndice xifoide. Procedo en esta forma en vista de que me pareció la mayormente adecuada para juzgar de la morfología to-

rácica; y omití los diámetros diagonales porque mi propósito fué trazar los cuadriláteros torácicos siempre que me pareciera conveniente.

Las fórmulas diamétricas dominantes, extraídas de los análisis practicados, son las que siguen con expresión del grupo étnico.

Blancos:

0.27 a 0.20 Cm.
0.26 a 0.19 „
0.28 a 0.20 „
0.25 a 0.20 „

Mestizos blancos:

0.26 a 0.19 Cm.
0.25 a 0.18 „
0.25 a 0.19 „

Mestizos indios:

0.25 a 0.20 Cm.
0.26 a 0.20 „
0.25 a 0.18 „
0.26 a 0.19 „
0.25 a 0.19 „

Indios en general:

0.25 a 0.19 Cm.
0.25 a 0.20 „
0.26 a 0.19 „

Indios zapotecos:

0.25 a 0.18 Cm.
0.25 a 0.20 „
0.25 a 0.19 „

Indios mixtecos:

0.25 a 0.19 Cm.
0.25 a 0.20 „

Cheron (3), especialista en estudios acerca del examen funcional del aparato respiratorio, concede gran importancia a la diamétrica bajo el nombre de toracometría, así como al trazo de los cuadriláteros torácicos correspondientes. Este asunto será motivo para un trabajo complementario, así como la determinación de los índices torácicos y de las relaciones que se pueden establecer entre la capacidad vital de Hutchison y la fórmula diamétrica.

XII. Capacidad vital de Hutchison.—Magendie (4) refería que, según el Dr. Menzies, la cantidad media de aire que pasa en cada inspiración con rumbo a los pulmones, debe valorizarse en 665 cc.

Con respecto al aire residual, transcribió lo que decía Goldwin, en el sentido de que debe valorizarse hasta en la cantidad de 1,786 cc., mientras el mismo Dr. Menzies la estimaba en 2,923 cc.

Menciono también las cifras obtenidas por Davy, para quien el aire residual tiene un valor de 672 cc. y los demás aires como sigue: después de una inspiración natural, 2,212 cc.; después de una inspiración forzada, 6,412 cc.; después de una inspiración y por medio de una espiración forzada salen de los pulmones 3,113 cc.; después de una inspiración natural, 1,286 cc.; después de una espiración natural, 1,106 cc.

Thompson, mencionado por Magendie, "se alejaría mucho de la verdad" al suponer que la cantidad ordinaria de aire contenida en los pulmones sería de 4,588 cc.; y la que penetra o sale en cada inspiración o espiración la de 655 cc.

J. Budge (5) estima la capacidad vital normal, tomando en cuenta, edad, talla, peso, etc., entre 3,000 y 4,000 cc. o sea un término medio de 3,500 cc.

Beclard (6) establece la relación entre la estatura y la capacidad vital en el esquema siguiente:

Metro			
1.54	a	1.57	2.635 cc.
1.57	a	1.59½	2.841 "
1.59	a	1.62	2.982 "
1.62	a	1.64½	3.167 "
1.64½	a	1.67	3.289 "
1.67	a	1.69	3.484 "
1.69½	a	1.72	3.560 "
1.74½	a	1.77	3.843 "
1.77	a	1.79½	3.884 "
1.79½	a	1.82	4.039 "

Este punto también será objeto de un estudio complementario al presente, que llevaré al cabo dentro del menor tiempo que me sea posible.

Por su parte, dice Landois (7), y Luciani (8) lo repite, que según los alemanes (Hoser) la capacidad vital es de 3,222 cc. Power (9) y J. P. Morat y M. Doyton (10) porporcionan las cifras que siguen:

Aire respiratorio.	500 cc.
Aire complementario.	1.670 "
Aire de reserva.	1.600 "
Capacidad vital.	3.770 cc.

Arthus (11) estima la capacidad media normal en 3,700 cc. distribuidos así:

Aire respiratorio.	500 cc.
Aire complementario.	1.600 „
Aire de reserva.	1.600 „
Capacidad vital.	3.700 cc.

Hedon (12), Baimbridge y Menzies (13). Pugliesse (14) y Darío Acevedo (15) expresan cantidades menores:

Aire respiratorio.	500 cc.
Aire complementario.	1.500 „
Aire de reserva.	1.500 „
Capacidad vital.	3.500 cc.

Observaciones anteriores practicadas por mí (16) en 200 personas adultas de diversa condición social, nos dieron un promedio para la capacidad vital de 3.278 cc.; 4.800 fué la mayor cifra anotada y 2.250 la menor. En las cifras de mis observaciones presentes asiento a 3.500 cc. como cantidad normal estricta; 3.400 y 3.600 como normales ($\pm$); de 3.300 a 2.500 cc. como infranormal ($-$); de 2.400 hacia abajo como infranormal ($- -$); de 3.700 a 4.500 como supranormal ($+$), y de 4.500 en adelante como supranormal ($++$). Ya se verá si los hechos corresponden, al computar la cifra dominante y los límites racionales, fuera, por supuesto, de las circunstancias que tomaré en buena cuenta cuando lleve al cabo los trabajos complementarios, pues no pierdo de vista que, según Lahousse, intervienen diversos factores para variar la capacidad de Hutchison y los diversos aires que concurren a formar la capacidad vital, como son la talla, la magnitud del tórax, el peso del cuerpo y el sexo. El mismo autor advierte que cuando el peso va más allá del 7% normal, la capacidad crece; lo mismo sucede a partir del nacimiento hasta los 35 años, desde cuya edad baja gradualmente, y ya hemos visto que resulta proporcionado a la talla. Recomendando, por otra parte, el espirómetro de von Fleisch.

Después de analizar el punto hasta sus menores detalles, hice los resúmenes correspondientes tomando en cuenta los tipos étnicos en primer lugar, prescindiendo de los gremios; en seguida, el sexo y la edad, con el fin de que sean estos puntos definidos, cuando

menos en lo general, advirtiéndole que las observaciones practicadas en Monterrey se refieren a individuos del sexo masculino y con el carácter gremial de militares en filas. En un trabajo complementario, que llevaré al cabo posteriormente, tendré buen cuidado de analizar la capacidad vital de Hutchison en marinos, obreros y campesinos, así como la de individuos que pertenecen a la burocracia o bien se dedican a las diversas actividades comerciales:

Ciudad de México

Blancos:

De 1.000	a	1.500	cc.	16
De 1.600	a	2.000	"	19
De 2.100	a	2.400	"	21
De 2.500	a	2.800	"	104
De 2.900	a	3.300	"	178
De 3.400	a	3.600	"	183
De 3.700	a	4.000	"	102
De 4.100	a	4.500	"	109
De 4.600	a	5.000	"	46
De 5.000	a	5.500	"	9

Mestizos blancos:

De 1.000	a	1.500	"	12
De 1.600	a	2.000	"	34
De 2.100	a	2.400	"	37
De 2.500	a	2.800	"	117
De 2.900	a	3.300	"	253
De 3.400	a	3.600	"	249
De 3.700	a	4.000	"	173
De 4.100	a	4.500	"	145
De 4.600	a	5.000	"	49
De 5.100	a	5.500	"	7

Mestizos indios:

De 1.000	a	1.500	"	7
De 1.600	a	2.000	"	25
De 2.100	a	2.400	"	49
De 2.500	a	2.800	"	133
De 2.900	a	3.300	"	268
De 3.400	a	3.600	"	235
De 3.700	a	4.000	"	167
De 4.100	a	5.000	"	95
De 4.600	a	5.000	"	32
De 5.000	a	5.500	"	5

Indios en general:

De 1.000	a	1.500	"	5
De 1.600	a	2.000	"	19
De 2.100	a	2.400	"	11

De 2.500	a	2.800	cc.	66
De 2.900	a	3.300	"	121
De 3.400	a	3.600	"	120
De 3.700	a	4.000	"	63
De 4.100	a	4.500	"	40
De 4.600	a	5.000	"	11

Indios zapotecos:

De 1.000	a	1.500	"	1
De 1.600	a	2.000	"	11
De 2.100	a	2.400	"	13
De 2.500	a	2.800	"	17
De 2.900	a	3.300	"	26

De 3.400	a	3.600	"	15
De 3.700	a	4.000	"	7
De 4.100	a	4.500	"	1

Mixtecos:

De 1.600	a	2.000	"	2
De 2.100	a	2.400	"	6
De 2.500	a	2.800	"	12
De 2.900	a	3.300	"	13

De 3.400	a	3.600	"	7
De 3.700	a	4.000	"	3

De acuerdo con el sexo, prescindiendo del tipo étnico y de la clasificación gremial, los resultados fueron:

Hombres adultos:

		900	cc.	1
De 1.000	a	1.500	"	42
De 1.600	a	2.000	"	110
De 2.100	a	2.400	"	137
De 2.500	a	2.800	"	449
De 2.900	a	3.300	"	859
De 3.400	a	3.600	"	809
De 3.700	a	4.000	"	532
De 4.100	a	4.500	"	393
De 4.600	a	5.000	"	144
De 5.100	a	5.500	"	21

Mujeres:

		900	"	1
De 1.000	a	1.500	"	17
De 1.600	a	2.000	"	58
De 2.100	a	2.400	"	38
De 2.500	a	2.800	"	59
De 2.900	a	3.300	"	23
De 3.400	a	3.600	"	5
De 3.700	a	4.000	"	1

Niños de ambos sexos:			
De 700	a	900 cc.	3
De 1.000	a	1.500 "	11
De 1.600	a	2.000 "	22
De 2.100	a	2.400 "	8
De 2.500	a	2.800 "	4

De las cifras anteriores podemos concluir que la capacidad vital de Hutchison en el hombre adulto de nuestro país es de 3.300 cc.; con excepción de los clasificados como blancos, en los que resulta de 3.500 poco más o menos; en la mujer tan sólo es de 2.650 por término medio, y en los niños de ambos sexos de 1.800.

Me pareció conveniente la comparación entre los militares en filas y los que prestan servicios burocráticos en las diversas dependencias de la Secretaría de la Defensa Nacional, con los siguientes resultados que indican una situación funcional respiratoria mayormente favorable entre los primeros:

Militares en filas:			
		900 cc.	0.05 %
De 1.000	a	1.500 "	0.33 "
De 1.600	a	2.000 "	2.49 "
De 2.100	a	2.400 "	2.99 "
De 2.500	a	2.800 "	11.61 "
De 2.900	a	3.300 "	27.13 "
De 3.400	a	3.600 "	24 "
De 3.700	a	4.000 "	16.57 "
De 4.100	a	4.500 "	10.78 "
De 4.600	a	5.000 "	3.70 "
De 5.100	a	5.500 "	0.49 "

No se percibe, comparando éstas con las obtenidas en la ciudad de México, que la capacidad vital de Hutchison represente un mecanismo de adaptación a las altiplanicies.

Hecho curioso es el de la comparación de dos grupos que disfrutan de situación económica y social muy distinta y hasta opuesta: un grupo de generales y un grupo de agentes del tráfico. En los primeros, la capacidad vital se inclinó hacia las cifras infranormales y en los segundos hacia las supranormales, como se verá en los cuadros que formaré inmediatamente:

Generales:			
De 1.100	a	1.500 cc.	3.58 %
De 1.600	a	2.000 "	14.29 "
De 2.100	a	2.400 "	21.42 "

De 2.500	a	2.800 cc.		28.58 %
De 2.900	a	3.300	„	17.87 „
De 3.400	a	3.600	„	3.58 „
De 3.700	a	4.000	„	0.00 „
De 4.100	a	4.500	„	7.10 „
De 4.600	a	5.000	„	0.00 „
De 5.100	a	5.500	„	3.58 „
Agentes del tránsito:				
De 1.600	a	2.000	„	0.69 „
De 2.100	a	2.500	„	0.00 „
De 2.500	a	2.800	„	3.47 „
De 2.900	a	3.300	„	15.98 „
De 3.400	a	3.600	„	17.35 „
De 3.700	a	4.000	„	30.55 „
De 4.100	a	4.500	„	19.44 „
De 4.600	a	5.000	„	13.19 „
De 5.100	a	5.500	„	3.83 „

XIII. Esquema de Grancher.—El esquema de Grancher (17) se constituye con tres elementos de la exploración clínica torácica: vibraciones vocales (palpación), sonido de percusión y murmullo vesicular (auscultación), al interpretar el conjunto en el pulmón o la pleura; tomando en cuenta que, en el varón adulto normal, las vibraciones vocales son mayormente perceptibles en la región infraescapular o en las bases del pulmón; por medio de la percusión se obtiene el sonido claro pulmonar cuyos atributos se acentúan en la misma región infraescapular; el murmullo vesicular normal debe ser de tipo vesicular, o sea, existente durante la inspiración con silencio espiratorio consecutivo; además, debe tener mediana intensidad, suave, y aun “caressant”, según la expresión francesa; por último, de tonalidad grave.

En la mujer y en el niño, hasta el momento de su adolescencia, no se modifica francamente el sonido de percusión o, en todo caso, baja su tonalidad y aumenta su resonancia; pero las vibraciones vocales y el murmullo vesicular, en vez de región infraescapular, la asume en la supraespinosa.

Advierto, como hecho interesante, que los intersexuales somáticos que pasaron por mi examen, tenían por lo regular un esquema de Grancher con tipo femenino, o cuando menos como el que se anota en los adolescentes.

Todas las personas que fueron sometidas a mi examen y no sólo las anteriores, lo eran, generalmente, bajo el concepto de individuos normales o cuando menos aparentemente sanos; sin embar-

go, fueron muy numerosas y variadas en extremo las modalidades del esquema de Grancher. En estudio complementario, que haré posteriormente, expondré todas las variantes anotadas, ya que adquieren un carácter sorprendente. Por ahora mencionaré tan sólo el número de individuos con esquema normal, o con anomalías en uno, en dos y hasta en los tres elementos que sirven para formar dicho esquema dentro de los cinco tipos étnicos aceptados:

Ciudad de México

Blancos del Estado de Oaxaca:		
Esquema de Grancher normal:	3	individuos.
Anormal en un elemento:	30	"
Anormal en dos elementos:	13	"
Mestizos blancos de Oaxaca:		
Esquema de Grancher normal:	10	"
Anormal en un elemento:	19	"
Anormal en dos elementos:	3	"
Mestizos blancos de Oaxaca:		
Esquema de Grancher normal:	10	"
Anormal en un elemento:	19	"
Anormal en dos elementos:	3	"
Mestizos indios de Oaxaca:		
Esquema de Grancher normal:	22	"
Anormal en un elemento:	41	"
Anormal en dos elementos:	13	"
Zapotecos:		
Esquema de Grancher normal:	17	"
Anormal en un elemento:	57	"
Anormal en dos elementos:	12	"
Mixtecos:		
Esquema de Grancher normal:	11	"
Anormal en un elemento:	25	"
Anormal en dos elementos:	1	"
Blancos con excepción de los de Oaxaca:		
Esquema de Grancher normal:	199	"
Anormal en un elemento:	422	"
Anormal en dos elementos:	145	"
Anormal en tres elementos:	8	"
Mestizos blancos (no oaxaqueños):		
Esquema de Grancher normal:	356	"
Anormal en un elemento:	495	"
Anormal en dos elementos:	173	"
Anormal en tres elementos:	16	"
Mestizos indios (no oaxaqueños):		
Esquema de Grancher, normal:	222	"

Anormal en un elemento:	467	individuos.
Anormal en dos elementos:	173	"
Anormal en tres elementos:	18	"
Indios (no oaxaqueños):		
Esquema de Grancher normal:	110	"
Anormal en un elemento:	236	"
Anormal en dos elementos:	78	"
Anormal en tres elementos:	2	"
Mulatos:		
Esquema de Grancher normal:	1	"
Anormal en un elemento:	8	"
Anormal en dos elementos:	2	"

Ciudad Militar de Monterrey

Blancos de Oaxaca:		
Esquema de Grancher normal:	1	"
Anormal en un elemento:	2	"
Mestizos blancos de Oaxaca:		
Esquema de Grancher normal:	1	"
Anormal en un elemento:	1	"
Mestizos indios de Oaxaca:		
Esquema de Grancher normal:	1	"
Anormal en dos elementos:	1	"
Zapotecos		
Esquema de Grancher normal:	1	"
Anormal en un elemento:	1	"
Mixtecos:		
Esquema de Grancher normal:	0	"
Anormal en un un elemento:	1	"
Anormal en dos elementos:	2	"
Blancos, exceptuando los de Oaxaca:		
Esquema de Grancher normal:	12	"
Anormal en un elemento:	28	"
Anormal en dos elementos:	5	"
Anormal en tres elementos:	2	"
Mestizos blancos (no oaxaqueños):		
Normal:	21	"
Anormal en un elemento:	28	"
Anormal en dos elementos:	5	"
Anormal en tres elementos:	2	"
Mestizos indios (no oaxaqueños):		
Normal:	29	"
Anormal en un elemento:	55	"
Anormal en dos elementos:	2	"
Indios (no oaxaqueños):		
Normal:	20	"

Anormal en un elemento:	22 individuos.
Anormal en dos elementos:	7 "
Mulatos:	
Normal:	1 "
Anormal en un elemento:	1 "

En resumen:

Ciudad de México

Esquema de Grancher normal:	953 individuos.
Anormal en un elemento:	1,801 "
Anormal en dos elementos:	598 "
Anormal en tres elementos:	39 "

Ciudad Militar de Monterrey

Esquema de Grancher normal:	83 individuos.
Anormal en un elemento:	138 "
Anormal en dos elementos:	24 "
Anormal en tres elementos:	5 "

XIV. Tórax anormales y anormalidades torácicas.

Ciudad de México

Blancos del Estado de Oaxaca:	
Tórax de zapatero:	2 individuos.
Tórax paralítico:	1 "
Mestizos blancos de Oaxaca:	
Tórax de paralítico:	1 "
Tórax infundibuliforme:	1 "
Mestizos indios de Oaxaca:	
Tórax paralítico:	1 "
Zapotecos:	
Tórax de zapatero:	4 "
Asimetría del hemitórax izquierdo:	1 "
Mixtecos:	
Tórax de zapatero:	1 "
Blancos, exceptuando los de Oaxaca:	
Tórax de zapatero:	17 "
Tórax en quilla:	1 "
Tórax paralítico:	4 "
Tórax globoso:	1 "
Rosario raquíico:	1 "
Asimetría del hemitórax derecho:	1 "
Asimetría del hemitórax izquierdo:	1 "
Lordosis:	1 "
Omoplato "allatae":	4 "
Mestizos blancos (no oaxaqueños):	
Tórax globoso:	3 "

Tórax de zapatero:	36 individuos.
Tórax paralítico:	13 "
Asimetría torácica derecha:	5 "
Asimetría torácica izquierda:	3 "
Escoliosis:	1 "
Omoplato "allatae":	8 "
Mestizos indios exceptuando los de Oaxaca:	
Tórax paralítico:	7 "
Tórax de zapatero:	25 "
Tórax globoso:	2 "
Amimetría torácica derecha:	2 "
Asimetría torácica izquierda:	2 "
Omoplato "allatae":	12 "
Indios exceptuando los de Oaxaca:	
Tórax de zapatero:	11 "
Tórax paralítico:	1 "
Asimetría torácica derecha:	2 "
Asimetría torácica izquierda:	1 "

Ciudad Militar de Monterrey

Mestizos blancos:	
Tórax paralítico:	1 "
Mestizos indios:	
Tórax de zapatero:	2 "
Indios:	
Tórax de zapatero:	1 "

Me atrevo a pensar que las formas normales del tórax existen con mayor frecuencia en los mestizos que en los blancos y los indios.

Al terminar este trabajo quiero hacer pública manifestación de mi afecto y mi agradecimiento al joven Enrique Suárez Velázquez, ahora estudiante de 5º año en la Facultad de Medicina, por su colaboración eficaz para tomar observaciones y practicar resúmenes de estadística.

BIBLIOGRAFIA

1. Roberto Nóvoa Santos. Patología postural. Espasa-Calpe, S. A. Madrid. 1934.
2. E. Lahousse. Manuel de Physiologie humaine. Gante. H. Egelcke, editor. 1890.
3. Louis H. Cheron. L'examen fonctionnel respiratoire.
4. F. Magendie. Précis élémentaire de Physiologie. Paris. Megignon. Marvis, père et fils, Rue du Jardinot Nº 13. Paris. 1836.
5. J. Budge. Compendium de Physiologie humaine. Imp. de Simon Bacon. Rue de Erfurth Nº 1.
6. L. Beclard. Tratado elemental de Fisiología Humana. Bailliére. Madrid. 1884.

7. **L. Landois.** *Traité de Physiologie Humaine.* Trad. del alemán por G. Moquin. Tandon. París. G. Reinwald y Cia. 1893.
8. **Luciani.** *Tratado didáctico de Fisiología Humana.* Trad. por Ferrer-Preira. Barcelona.
9. **H. Power.** *Elementos de Fisiología Humana.* Trad. del inglés por Opisso y Viñas. Barcelona. 1888.
10. **J. P. Morat y M. Doyon.** *Traite de Physiologie. Fonctions de Nutrition (II).* Paris. Masson. 1900.
11. **M. Arthus.** *Precis de Physiologie.* Masson. Paris. 1918.
12. **E. Hedon.** *Precis de Physiologie* (9ª edición). Doin. Paris.
13. **Bambridge y Menzies.** *Lo esencial de la Fisiología.* Editorial Poblet. Madrid. Buenos Aires. 1930.
14. **A. Pugliesse.** *Fisiología.* Ulrico Hoeplin. Milán. 1935.
15. **Dario Acevedo C.** *Curso de Anatomía y Fisiología.* Librería Peruana. Lima. 1933.
16. **Fernando Ocaranza. A. M. M.** (Organo de la Asociación Médica Mexicana.) México, Noviembre de 1924.
17. **H. Jumon.** *L'auscultation pulmonaire moderne.* 1924.

Algunas consideraciones sobre la esterilidad. Insuflación tubaria y úterosalpingografía *

POR EL DR. MANUEL MATEOS FOURNIER

Orientado desde mis años de estudiante en la obstetricia y la ginecología, he llegado a considerar que no es posible dedicarse sólo a una de estas importantes ramas de la Medicina y de la Cirugía. Son tan íntimas sus relaciones, sus problemas son tan afines, que no se puede concebir tocólogo que no tenga en sus manos problemas ginecológicos en igual proporción que los obstétricos; tampoco he podido concebir especialista en partos que no tenga amplia educación quirúrgica que le permita en primer lugar tratar sus casos, aun fisiológicos, dentro de los preceptos más elementales de la Cirugía, o tratar quirúrgicamente y por sus propios esfuerzos cuantos problemas pudieran presentársele. Maestros eminentes de partos han pasado por nuestras aulas dejando imborrable recuerdo de su ciencia y su saber; pero a quienes muchas veces vimos auxiliados por ginecólogos en trances angustiosos que la Cirugía sólo puede resolver.

Los problemas obstétricos son constantemente consecuencia o secuela de ginecopatías, y, a la inversa, la mujer es ginecológica, en proporción elevada de casos, por partos o puerperios patológicos y aun por la impericia que no permitió cuidar y tratar convenientemente a la enferma.

* Trabajo de ingreso leído en la sesión del 8 de julio de 1942.