

INSTITUTO SUPERIOR DE CIENCIAS MEDICAS DE VILLA CLARA

La laringe: una parte del todo

Dr. Oscar Cañizares Luna, Dra. Nélide Sarasa Muñoz, Dra. Marisabel García Gutiérrez

Cañizares Luna, O. y otros: *La laringe: una parte del todo.*

Se realiza un análisis del organismo humano como un todo y del cumplimiento en el mismo de algunas leyes y categorías de la dialéctica marxista en la organización morfológica del hombre. Se acompaña un estudio de la laringe como una de sus partes componentes. Se consideran algunos caracteres morfométricos, tanto en el humano como en el vacuno y se confirma a través de diferentes ejemplos y datos específicos, lo planteado por C. Marx sobre el *todo orgánico* como la forma superior de integridad.

INTRODUCCION

Hace unos años, en América del Norte, un maestro de escuela era procesado ante los tribunales por haberse atrevido a contar a los niños el parentesco entre el hombre y el mono.

El proceso concluyó con la siguiente sentencia:

- Negar todo parentesco entre el hombre y el mono... y
- Multar al maestro de escuela en 100 dólares.¹

De tal manera han tratado de ocultar la verdad en todos los tiempos los representantes de las escuelas explotadoras, interesados en mantener la ignorancia y el oscurantismo en las masas explotadas. Pero la verdad no puede ser revocada por simple disposición judicial y a cada paso exige su puesto en la historia.

Nuestro país, con la implantación de la dictadura del proletariado y la construcción del socialismo, ha comenzado una lucha por el rescate de la verdad y el dominio de ésta por todos los ciudadanos; "La extensión masiva de la enseñanza constituye tanto una legítima aspiración de nuestro pueblo trabajador, como una necesidad objetiva de la construcción del socialismo".²

En nuestros días, uno de los problemas más graves es la agudización de la lucha ideológica, lo que nos obliga a sistematizar el estudio del Marxismo-Leninismo y a vincularlo cada vez más con las ciencias particulares, ya que sólo así se podrá dar fundamentación teórica y práctica a las mismas.³

Puesto que nuestro objeto de estudio es el hombre, comenzaremos planteando que éste es el producto del desarrollo más elevado de la materia viva. En su *Introducción a la dialéctica de la naturaleza*, Engels expresó: "Pasaron seguramente miles de años antes de que se dieran las condiciones para que de la albúmina informe surgiera la primera célula merced a la formación del núcleo y de la membrana. Pero con la primera célula se obtuvo la base para el desarrollo morfológico de todo el mundo orgánico. De los primeros animales se desarrollaron, esencialmente gracias a la diferenciación, innumerables clases, órdenes, familias, géneros y especies hasta llegar a los vertebrados y finalmente entre éstos a la forma en que el Sistema Nervioso alcanza su más pleno desarrollo y en que la naturaleza adquiere conciencia de sí misma en la persona del hombre.⁴ Este surge no como un mero organismo viviente sino como un ser pensante, constructor de herramientas".⁵

El doble aspecto animal y social del hombre, queda bien expresado en la definición de V. Franklin aceptada por Carlos Marx de que el hombre surge por la diferenciación y no sólo como individuo, sino también en sentido histórico: "Cuando después de una lucha de milenios, la mano se diferenció al fin de los pies y se llegó a la actitud erecta, el hombre se hizo distinto del mono y quedó sentada la base para el desarrollo del lenguaje articulado. La especialización de la mano implicó actividad específica humana, y paralelamente con la mano se fue desarrollando paso a paso el cerebro: fue apareciendo la conciencia".⁶

El desarrollo de la conciencia trajo como consecuencia que los hombres en formación llegaran a un punto en que tuvieran necesidad de decirse algo. La necesidad creó al órgano; la laringe poco desarrollada del mono se fue transformando lenta pero firmemente mediante modulaciones cada vez más perfectas, mientras los órganos de la boca pronunciaban un sonido articulado tras otro.

La comparación con los animales nos demuestra que esta explicación de la aparición del lenguaje a partir del trabajo y con el trabajo es la única acertada, y esto se afirma si tenemos en cuenta que: "lo poco que los animales, incluso los más desarrollados, tienen que comunicarse entre sí puede ser transmitido sin el concurso de la palabra articulada, por lo que ningún animal se siente perjudicado por su incapacidad de hablar o de entender el lenguaje humano".⁷

Movidos por el interés que despierta en nosotros el desarrollo y funcionamiento integral y armónico del organismo humano como un sistema, expresión del principio materialista dialéctico de la unidad material del mundo, así como de la perfecta coordinación de la partes componentes del todo entre sí, nos proponemos realizar un breve análisis filosófico y un estudio comparativo de uno de los órganos más importantes en la vida social del hombre: la laringe. Con la realización de este trabajo pretendemos contribuir de forma sencilla a demostrar el cumplimiento y presencia de las leyes y categorías de la dialéctica materialista en el organismo humano.

DESARROLLO

Acorde con el principio marxista-leninista de que el movimiento es una forma de existencia de la materia, la estructura de lo viviente es la unidad de su sustrato morfológico, la *materia orgánica* con la dinámica de sus cambios, es decir, el *movimiento biológico* o forma superior del movimiento. La estructura de los seres vivos incluye no sólo *la forma* sino también la *función*, las cuales constituyen una unidad dialéctica que se condiciona recíprocamente.

El organismo humano no contiene en consecuencia ninguna estructura que no desempeñe tal o cual función, así como en el mismo no se realiza ninguna función que no esté relacionada con tal o cual estructura; "Toda naturaleza orgánica constituye una demostración ininterrumpida de la unidad e indisolubilidad de la forma y el contenido".⁴

De tal manera, el organismo constituye un *todo* íntegro donde se manifiesta de forma fehaciente la interdependencia de objetos y fenómenos; según palabras de *Marx* la forma superior de integridad resulta ser el *todo orgánico*, es decir, un todo que tenga capacidad de autodesarrollo, de autorreproducción y de autocontrol, propiedades fundamentales del todo y que son posibles gracias a fenómenos de interacción entre las partes, lo cual se logra por diferentes vías: mediante los líquidos corporales que transcurren por el sistema circulatorio y que resultan suficientes para la unidad físico-química del organismo, mediante las hormonas que de una forma más flexible más matizada, con mayor grado de organización son capaces de dar unidad a los diferentes elementos de la vida vegetativa y mediante el sistema nervioso que une y coordina de forma rápida las diferentes partes del organismo. Es decir que el *todo*, biológicamente hablando, es un sistema complicado de relaciones mutuas de elementos y procesos que poseen una cualidad especial que le distingue de otros sistemas, lo que hace que éste sea superior a la simple suma de sus partes porque tiene una nueva cualidad que es sólo suya. La parte, en cambio, es un elemento del sistema subordinado al todo. El Materialismo Dialéctico entiende por *todo* la interacción, la correlación y la unidad de las partes que entran en uno u otro objeto, donde cada parte del mismo es al mismo tiempo manifestación de su esencia y de sus funciones.

La diferencia entre el todo y la suma de un grupo de partes se pone de manifiesto cuando un organismo es capaz de sacrificar una de sus partes carentes de importancia vital en aras de salvar el todo, tal es el caso del cangrejo cuando pierde las pinzas o las patas, la pérdida de la cola en la lagartija, la pérdida de las alas en algunos insectos y en el hombre, la renovación de las células epiteliales, óseas, sanguíneas, sexuales, etcétera como vía dialéctica de protección y conservación del todo orgánico.

Esta subordinación de las partes al todo está siendo utilizada en la práctica quirúrgica como base científica para las extirpaciones, resecciones y amputaciones de diferentes órganos y estructuras corporales.

El organismo se compone de partes relativamente independientes que se van formando y perfeccionando en éste en la medida en que en el mismo se van haciendo más complejas las estructuras y las funciones, porque las partes sirven al organismo para adaptarse al medio.

En la medida en que la adaptación al medio se va perfeccionando, el organismo se diferencia pero sin perder su integridad, por lo que van surgiendo en el mismo cada vez más órganos, tejidos, células, etcétera, que es cada vez más difícil integrar en un todo único. Cuanto más profunda sea la diferenciación tanto mayor es la integración, por cuanto ambas representan una unidad dialéctica de contrarios que luchan y se excluyen mutuamente.

Para lograr la unidad de las diferentes partes del organismo se establecen las coordinaciones y correlaciones de las cuales la primera representa la interdependencia del desarrollo de los órganos en la filogénesis y la segunda representa el mismo fenómeno en la ontogénesis. Un ejemplo plenamente elocuente de coordinación lo tenemos en la interdependencia que se establece en el desarrollo de la mano y el cerebro en el proceso de la evolución. En la medida en que la función de la mano se va complejizando, el aumento de las funciones de la misma induce un aumento de la conductividad de las neuronas, facilita sus articulaciones sinápticas, crea circuitos nerviosos más adaptados a las nuevas funciones, es decir, se establecen mecanismos cuya más alta precisión corre paralela al grado progresivo de movimiento que se va realizando.⁸

En la medida en que se fueron adquiriendo movimientos voluntarios más finos y delicados se fueron desarrollando los extremos corticales de los analizadores, hasta el punto de crearse nuevos campos en la corteza cerebral. "Y lo que era muy provechoso para la mano, lo fue también para todo el cuerpo al cual la misma servía."

En concordancia con las complejas funciones que va adquiriendo la mano, se desarrolla una gran área en la corteza motora con una superficie considerablemente grande dedicada al dedo pulgar, es decir, a la proyección en la corteza cerebral de este dedo, que en magnífico desafío evolutivo ha logrado oponerse a los otros dedos; cualidad que resulta privativa de la especie humana. Evidentemente entre el desarrollo del miembro superior (sobre todo de la mano) y el de la corteza cerebral existe una estrecha relación. Puesto que la mano es el órgano del trabajo; queda confirmado el planteamiento de *Engels* acerca de que el trabajo contribuyó al desarrollo del cerebro, ya que la mano y este órgano se encuentran en coordinación dinámica durante la evolución y ambos en coordinación con la laringe, la cual tiene rasgos generales que la identifican como un órgano más de nuestra economía a la vez que se distingue por ciertas particularidades, lo que evidencia en ella la dialéctica de lo general y lo particular y la señalan como un órgano que funciona dentro del sistema respiratorio y del organismo en general a los cuales se subordina al presentarse como un órgano tubular, ancho y corto, compuesto por cartílagos⁹ que se unen entre sí por medio de

articulaciones verdaderas y falsas y que son movidas por un aparato muscular. Su cavidad es dividida en regiones por las cuerdas vocales, cada una de las cuales es un pliegue en forma de cinta de tejido elástico tensada entre el aritenoides y el ángulo entrante del tiroides. Durante su trabajo en la fonación, la laringe puede variar tanto la longitud de sus pliegues como el grado de tensión de los mismos, lo que hace aparecer nuevas cualidades en el tono de voz, como producto de la acumulación de pequeñas transformaciones cuantitativas fisiológicas, lo cual es posible solamente en el hombre en virtud del papel hegemónico que realiza en su organismo el sistema nervioso.

Es la laringe un órgano donde se pone de manifiesto la interacción dialéctica de las categorías de forma y función, ya que el mismo se encuentra perfectamente adaptado a las funciones que le están encomendadas, respiración y fonación, pues dispone de un esqueleto de formaciones rígidas de tejido cartilaginoso que impiden el colapso del órgano y permiten el paso de la columna de aire; dispone, además, de un sistema de músculos cuyo funcionamiento es una manifestación del cumplimiento de la ley dialéctica de la unidad y lucha de contrarios (constrictores y dilatadores) que aseguran con la ayuda del trabajo de los pliegues vocales bajo la dirección del sistema nervioso, la producción del sonido.

Sólo el hombre es capaz de regular la columna de aire espirado, cualidad que resulta indispensable, tanto para el canto, como para el lenguaje y es carácter que lo distingue, incluso, de sus más cercanos antepasados, los monos antropoides.

Durante la pubertad, la interacción de las diferentes partes del organismo por la vía hormonal se pone de manifiesto cuando la morfología de la laringe comienza a variar en respuesta a los niveles de hormonas sexuales circulantes hasta alcanzar las dimensiones del adulto, lo cual constituye una nueva cualidad que niega la anterior.

La unión de la forma y la función se hace notoria en la morfología de la laringe al comparar la misma en mamíferos no parlantes y en el hombre. En el presente trabajo cotejamos algunos aspectos morfológicos y métricos de los cartílagos cricoides y tiroides en cartílagos de laringes humanas y de ganado vacuno.

En la tabla 1 se presentan los valores de la media aritmética y la desviación típica de las mediciones realizadas en cartílagos cricoides de humano y de ganado vacuno. También se presenta el resultado de la prueba *t* donde se evidencia la presencia de diferencias significativas entre las diferentes mediciones de ambas especies.

En la tabla 2 se presentan los mismos parámetros estadísticos para las mediciones del cartílago tiroides en ambas especies animales. Obsérvese cómo también es este caso arrojan diferencias significativas los resultados de la prueba *t*.

Tabla 1. Comparación de las diferentes mediciones en humano y vacuno. Cartilago cricoides

	Humano		Vacuno		Tc
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	
Diámetro anterior-posterior	21,85	1,88	62,38	3,36	21,81
Diámetro transverso	21,62	1,47	36,3	2,68	10,05
Altura del arco	6,25	0,05	12,96	0,44	30,63
Altura de la lámina	21,6	1,48	57,0	5,71	12,41

Tabla 2. Comparación de las diferentes mediciones en humano y vacuno. Cartilago tiroides

	Humano		Vacuno		Tc
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	
Altura de la lámina	17,83	2,08	57,21	3,96	18,41
Distancia entre láminas	34,77	2,67	62,56	3,45	18,74

Los valores plasmados en ambas tablas denotan la unión indisoluble de la forma y la función en las estructuras animales. "Ningún animal en estado salvaje es capaz de hablar ni de comprender el lenguaje articulado y este defecto no es remediable, puesto que sus órganos vocales se encuentran demasiado especializados en otros sentido."⁷

En la tabla 3 se comparan cualitativamente las características morfológicas de las diferentes porciones de los cartílagos cricoides y tiroides en el humano y en el vacuno. Nótese que los rasgos morfológicos presentan en ocasiones carácter antagónico como es el caso en el tiroides del ángulo y del borde posterior de la lámina.

En el vacuno, el cricoides está comprimido lateralmente y la lámina está inclinada hacia abajo y atrás con una gran cresta mediana, en tanto que en el tiroides la prominencia laríngea es posterior y disminuye de delante hacia atrás la altura y el grosor de este cartilago.^{10*11}

Tabla 3. Comparación cualitativa de los cartilagos de humano y vacuno

Cartilago	Porción	Humano	Vacuno
Cricoides	Lámina	Cuadrilátero	Pentagonal
Cricoides	Cresta	No saliente	Saliente
Cricoides	Luz	Circular	Ovalada
Tiroides	Angulo	Agudo	Redondeado
Tiroides	Borde posterior	Engrosado	Fino
Tiroides	Incisura	Pronunciada	Poco marcada

La coordinación del desarrollo de la laringe con el sistema nervioso en el hombre se explica fácilmente si tenemos en cuenta que es este uno de los órganos más importantes de la vida de relación, por lo que carecen del mismo todos los invertebrados y dentro de los vertebrados, los peces.

"Cuando producto del desarrollo motor de la mano durante la evolución, se crearon una serie de nuevos circuitos y se perfeccionaron otros tantos, que permiten la realización de movimientos delicados de la mano, surge la actividad laboral durante la cual los hombres sienten la necesidad de comunicarse entre sí, por eso junto a los movimientos voluntarios vemos surgir las manifestaciones afectivas y psíquicas; ellas son testigo del salto cualitativo que durante milenios se va gestando en la laringe y órganos de resonancia, producto de la acumulación de múltiples pequeños cambios cuantitativos. Este salto permitió que al primer sistema de señales presente ya en los animales, se agregara un complemento en cuanto a mecanismos de actividad nerviosa. Esto permitió que la realidad no sólo nos llegara directamente de los receptores auditivos, visuales y otros mediante sensaciones y representaciones del mundo exterior, sino por medio de sus señales a través del lenguaje. "El lenguaje constituye nuestro segundo sistema de señales... precisamente la palabra nos hizo hombres." (*I. P. Pavlov*).

El segundo sistema de señales es el pensamiento humano que es siempre discursivo, pues la lengua es la envoltura material del pensamiento. "La lengua constituye la realidad inmediata del pensamiento."

Mediante la repetición reiterada se formaron enlaces temporales entre determinadas señales (sonidos audibles y señas visibles) y los movimientos de los labios, la lengua y los músculos de la laringe por un lado, con estímulos o sus representaciones por el otro. Así, sobre la base del primer sistema de señales surgió el segundo, cuyo sustrato anatómico se localiza en las capas más superficiales de la corteza cerebral en los campos donde se encuentran los extremos corticales de los analizadores del lenguaje, los cuales por haber sido éste el medio de comunicación común, se desarrolla en las proximidades inmediatas del núcleo del analizador motor común.

Aunque todos los analizadores se engendran en ambos hemisferios sólo se desarrollan en un lado (en los dextrómanos a la izquierda, en los zurdos a la derecha) y funcionalmente resultan ser asimétricos.

El enlace entre el analizador motor del órgano del trabajo y los analizadores verbales se expresa por la unión estrecha entre el trabajo y el habla, que influyeron decisivamente en el desarrollo del cerebro. El trabajo y después y junto con él el lenguaje articulado fueron los dos estímulos que condujeron al desarrollo del cerebro."⁷

CONCLUSIONES

1. Nuestro organismo está constituido, tanto morfológica como funcionalmente, acorde con las leyes y categorías de la dialéctica materialista.
2. El organismo humano constituye un todo íntegro donde todas las partes constituyentes se encuentran interrelacionadas.
3. La laringe es una parte del todo representado por el organismo, que se desarrolla como una necesidad de la adaptación al medio, sobre todo, al medio social.
4. Existe coordinación en el desarrollo de la mano y el cerebro en la evolución del hombre y de ambos con la laringe.

SUMMARY

Cañizares Luna, O. et al.: *The larynx: part of a whole.*

An analysis of the human organism as a whole and of the fulfilment in it of some laws and categories of Marxist dialectics in the morphologic organization of man is carried out. A study of the larynx as one of its component parts is presented. Some morphometric characters in the human as well as in the bovine are considered and through different examples and specific data that stated by *Karl Marx* on the *organic whole* as high form of integrity, is verified.

RÉSUMÉ

Cañizares Luna, O. et al.: *Le larynx: une partie du tout.*

Il est réalisé une analyse de l'organisme humain comme un tout et de l'accomplissement dans celui-ci de certaines lois et catégories de la dialectique marxiste dans l'organisation morphologique de l'homme. Le larynx est étudié en tant qu'une de ses parties composantes. On envisage certains caractères morphométriques, aussi bien chez l'homme que chez les bovins, et par différents exemples et données spécifiques, on confirme ce qui a été signalé par *C. Marx* sur le tout organique comme la forme supérieure d'intégrité.

BIBLIOGRAFIA

1. *Ilin, M.*: ¿Cómo el hombre se hizo gigante? Cuba Imprenta Nacional, 1962. P. 11-212.
2. *Partido Comunista de Cuba, Comité Central*: Plataforma programática del Partido Comunista de Cuba. Tesis y resoluciones, presentados en el I Congreso del Partido Comunista de Cuba. Ciudad de La Habana, Ed. DOR, 1976. P. 167.
3. *Sarasa, N.*; *O. Cañizares*; *G. Díaz*: Algunas consideraciones a la luz del Materialismo Dialéctico. Trabajo presentado en la II Conferencia Científico-Técnica de Marxismo- Leninismo. ISCM VC, marzo, 1983.
4. *Marx, C.*; *F. Engels*: Obras Escogidas. Segunda edición rusa. T. 20, P. 619.
5. *Lewis, J.*: Hombre y Evolución. Ciudad de La Habana, Ed. Ciencias Sociales, 1972. P. 5-172.

6. *Marx, C.; F. Engels*: Introducción a la Dialéctica de la Naturaleza. Obras Escogidas, Moscú, Ed. Progreso, 1976. P. 364-366.
7. *Engels, F.*: El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre. Ciudad de La Habana, Ed. de Ciencias Sociales, 1976.
8. *Delmas, A.*: Centros y vías nerviosas. 3ra ed. Barcelona: Ed. Toray-Masson, 1972.
9. *Welman, L. V.*: Anatomía, fisiología y patología de los órganos de la audición y el lenguaje. Ciudad de La Habana, Ed. Pueblo y Educación, 1982.
10. *Weichert*: Elementos de Anatomía de los cordados. España, Ed. Me Graw, 1976. P. 164-167.
11. *Sisson, S.*: Anatomía de los animales domésticos. Cuba, Ed. Revolucionaria, 1974. P. 528.

Recibido: 2 de noviembre de 1985

Aprobado: 4 de enero de 1986

Dr. *Oscar Cañizares Luna*
Edificio 12 Plantas
Apto. 10-8
Rpto. Sandino
Santa Clara, Villa Clara
Cuba.