

archivos mexicanos de anatomía

sociedad mexicana de anatomía

1972

Año 13

38



**asociación
panamericana
de anatomía**

publicación oficial

CONTENIDO

	página
EDITORIAL	1
TURNER, R. S. Medición del Angulo entre las arterias vertebrales en el punto de unión para formar la arteria basilar	2
MOTTA P., PULLE, C. and D'AQUINO, S. Observations on the normal human endometrium with the scanning electron microscope	7
CARLOS, P. J. Jugum Sphenoides (abstract)	12
DiDio, L. J. A. Anatomists and Anatomy in the Americas	14
PEREZ GARCIA, A. Abdomen agudo por hígado gravídico	19
C. VELEANU and KLEPP, H. J. Contributions to the cervical spine mechanics	23
DELMAS, A. Federación Internacional de las Asociaciones de Anatomistas. Reseña del IX Congreso Internacional realizado en la ciudad de Leningrado, URSS	30
III Congreso Panamericano de Anatomía	32
Sección de Patrocinadores	33

CONSEJO EDITORIAL DE LA ASOCIACION PANAMERICANA DE ANATOMIA
(PAN AMERICAN ASSOCIATION OF ANATOMY)

Argentina	Alfonso M. Albanese Benito Monis, Alternante	Haití	Roberto Germain Robert Lafontant, Alternante
Bolivia	Florentino Mejía Gandarillas Rodolfo Mendoza, Alternante	Honduras	César A. Zúñiga Virgilio Banegas Montes, Alternante
Brasil	Odorico Machado de Sousa	México	Salvador Gómez Alvarez Salvador de Lara Galindo, Alternante
Canadá	Sergey Fedoroff Pierre Jobin, Alternante	Panamá	Antonio F. Pirro Carlos Briceño, Alternante
Chile	Humberto Vargas Olmeda Panagiotis Triantafilo, Alternante	Paraguay	Mauricio T. Osuma Francisco R. Cataldi, Alternante
Colombia	Jairo Bustamante Ives Chatain, Alternante	Perú	Jesús Delgado Pacheco Jorge Díaz Encinas, Alternante
Costa Rica	Fabio E. Rosabal Eduardo Grillo, Alternante	República Dominicana	Napoleón A. Perdomo
Ecuador	Euro Torres León Leonicio Cordero, Alternante	United States of America	Liberato John A. DiDio Larry Cavazos, Alternante
El Salvador	Juan Ramón Alvaranga Manuel F. Sigarón, Alternante	Uruguay	Alfredo Ruiz Liard Oscar Pedemonte, Alternante
Guatemala	Jorge Ochaita Gomar Miguel Angel Aguilera, Alternante	Venezuela	Luis Plaza Izquierdo Pablo Luis Gonzalo Leonardi, Alternante

PRESIDENTES HONORARIOS

Dr. Fernando Quiroz Pavia († 1969)

Dr. Jesús Yerena († 1970)

DIRECTORIO

Presidente: Liberato J. A. DiDio
Vice-Presidente: Larry Cavazos
Secretario General: Melvin Hess
Secretario Ejecutivo: J. G. Albornaz
Tesorero: Frank P. Saul

SOCIEDAD MEXICANA DE ANATOMIA

MESA DIRECTIVA:

Presidente Honorario	Dr. Enrique Acosta Vidrio
Presidente	Dr. Salvador Gómez Alvarez
Secretario Perpetuo	Dr. Rogelio Camacho Becerril
Secretario	Dr. Eduardo Bravo García
Tesorero	Dr. Antonio Ríos Cosío
Primer Vocal	Dr. Alberto Pérez García
Segundo Vocal	Dr. Alejandro Iván Audry
Vocal de Embriología	Dra. María Elena Castillo Romero
Vocal de Histología	Dr. Ramón Ramos Carrasquedo
Vocal de Radiología	Dr. Armando Velázquez Aburto

CONSEJO EDITORIAL DE ARCHIVOS MEXICANOS DE ANATOMIA
(ORGANO DE DIFUSION DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE ANATOMIA)

Dr. Mario García Ramos
Dra. Amelia Sámano Bishop
Dr. Antonio Villasana Escobar
Dr. Luis López Antúnez
Dr. Mario Alva Rodríguez
Dr. Salvador de Lara Galindo
Dr. Jorge Nieto Merodio
Dr. Gildardo Espinosa de Luna
Dr. Rogelio Camacho Becerril
Dr. Efraín Castro
Dr. Francisco Martínez Sandoval
Dr. Ernesto Ortiz Pérez
Dr. Francisco González Barnés
Dr. Manuel Vargas Curiel

Dr. Nicolás Licona Ruiz
Dr. Ignacio Alcaraz del Río
Dr. Rogelio Fuentes Santoyo
Dr. Rolando San Miguel
Dr. Ramón Arribabalaga
Dr. Nestor Ramírez
Dr. Luis Erosa León
Dr. Manuel Aceves Pérez
Dr. Renán Alzina Lizama
Dr. Alfonso Guzmán Carreón
Dr. Cuauhtémoc Villar Landa
Dr. Miguel Asomoza Arronte
Dr. León Zaldívar G.
Dr. José Montante Gamboa

Director: Dr. Salvador Gómez Alvarez

Coordinador: Dr. Eduardo López Faudoa

Idiomas Oficiales: Castellano, Inglés, Francés, Portugués.

Dirección Oficial: Apartado Postal 279, Admón. de Correos 70
México 20, D. F.

Subscripción Anual: \$ 100.00 M. N., en la República Mexicana
Ejemplar: \$ 35.00

Subscripción anual en el extranjero: Dlls. 10.00
Ejemplar: Dlls. 4.00

Reimpresiones: Costo proporcional

EDITORIAL

Feliz el Maestro que habiendo ceñido su frente con los laureles de la ciencia y en el atardecer de su vida, baja a la tumba proyectando su saber al infinito...

El gran Maestro, Profesor D. A. ZHDANOV, Académico de la URSS, distinguido anatomista, ha muerto el pasado octubre siendo Presidente de la Federación Internacional de Sociedades Anatómicas. Presidente del IX Congreso Internacional de Anatomía realizado en Leningrado del 17 al 22 de agosto de 1970 que tan brillantemente cumplió la magna tarea. Durante el solemne "ACTO DE CLAUSURA", la Sociedad Mexicana de Anatomía por conducto de su Presidente, Dr. Salvador Gómez Álvarez, le otorgó la membresía de Honorario en virtud del acuerdo unánime tomado en sesión regular del último jueves de julio del mismo año, en reconocimiento a sus méritos y a la fecunda obra anatómica que nos deja en herencia.

El Profesor ZHDANOV fue un científico distinguido de la URSS, investigador incansable de las ciencias morfológicas y particular amigo de nuestra Sociedad.

El destino lo ha transportado al arcano y las ciencias morfológicas pierden mundialmente a uno de sus pioneros de gran valor.

ARCHIVOS MEXICANOS DE ANATOMIA desde este Editorial, envía cumplidas condolencias a la Sociedad de Anatomía de la URSS y a la Federación Internacional de Sociedades Anatómicas.

La memoria de nuestro distinguido Prof. ZHDANOV vivirá para siempre en nuestro recuerdo.

MEDICION DEL ANGULO ENTRE LAS ARTERIAS VERTEBRALES EN EL PUNTO DE UNION PARA FORMAR LA ARTERIA BASILAR

Dr. R. S. Turner (*)

El problema de la eficiencia mecánica en el cuerpo humano en la mayoría de sus fundamentos, tiene un aspecto práctico y otro filosófico. Desde el punto de vista práctico interesa saber si un mecanismo particular es económico en su gasto de energía y desde el filosófico debe deducirse de la teoría de la evolución orgánica que mecanismos eficientes tienen un valor superviviente más exacto de los ineficientes. Es decir, podemos suponer que la selección evolucionaria favorezca las conformaciones de las estructuras que tiendan a disminuir el trabajo efectuado en sus funciones, lo cual constituye el "principio del trabajo mínimo" en fisiología comparativa. Este principio puede aplicarse con cierta discreción en el análisis de los diferentes problemas de la anatomía normal.

El sistema vascular está organizado con estructuras que favorecen la eficiencia mecánica para calcularla y medirla. Un gran número de investigadores ha encontrado un diámetro óptimo en los vasos sanguíneos y para la eficiencia mecánica del corazón. Sin embargo, se ha dado poca atención a la interesante forma del ángulo óptimo de las ramificaciones de los demás vasos sanguíneos. Hess ('03) dió un argumento geométrico para indicar la forma del ángulo de las ramificaciones de los vasos en función del radio, de sus pesos respectivos y Murray ('26a, '26b) por el método de incrementos infinitesimales obtuvo ecuaciones para los ángulos de las ramificaciones de varias conformaciones. Sin embargo, ni Hess ni Murray sostienen estas teorías con datos de laboratorio y, aun más, las ecuaciones de Murray están fundadas en algunos ejemplos para ser inadecuados.

El presente trabajo desarrolla una teoría para aplicarla al estudio del ángulo de la ramificación de vasos sanguíneos y comparar la teoría con los valores observados en el caso de las arterias vertebrales en su unión para formar la arteria basilar. Esta observación no puede evitar todas las incertidumbres y no podrá marcar la certeza de cada hecho exacto, puesto que no es posible conocer todos los

factores que toman parte en las estructuras para ser generalizadas. Sin embargo, en los estudios posteriores pueden observarse puntos basados en el argumento lógico aquí presentado. Aun más, podemos derivar una ecuación empírica que fija el dato preciso sin necesidad de constantes arbitrarios.

Consideraciones teóricas

El riego sanguíneo como líquido viscoso (o plástico) al través de un sistema tubular con promedio de dimensiones de las arterias vertebrales y basilar, sigue muy de cerca a la ecuación de Poiseuille (Lampport, '46; Green, '50)

$$p = \frac{f \cdot l \cdot 8\eta}{\pi r^4}$$

en que en concreto representa p la baja presión, f el riego y l longitud, η viscosidad y r radio de los vasos. Una fórmula para contar la energía total del riego sanguíneo al través de un segmento del vaso requerirá no solamente la ecuación de Poiseuille sino también un término que pueda intentarse incluir al gasto de formación y mantenimiento de la sangre que conduce y la restructuración y mantenimiento del segmento de vaso. Desde el momento en que la pérdida de energía del riego está producida por la presión y riego del goteo, podremos marcar nuestra ecuación preliminar.

$$E = pf + b \text{ vol} = \frac{f^2 l 8\eta}{\pi r^4} + b \pi r^2 l.$$

Pensamos con Murray ('26b) que el constante b representa el gasto (en calorías o ergs) para mantener el vaso y su volumen sanguíneo. La diferenciación con respecto a r la ecuación a cero será.

$$\frac{dE}{dr} = -\frac{4 f^2 l 8\eta}{\pi r^5} + 2 b \pi r l = 0$$

(*) Departamento de Anatomía, Escuela de Medicina de la Universidad de Stanford, Cal., E. U. A.

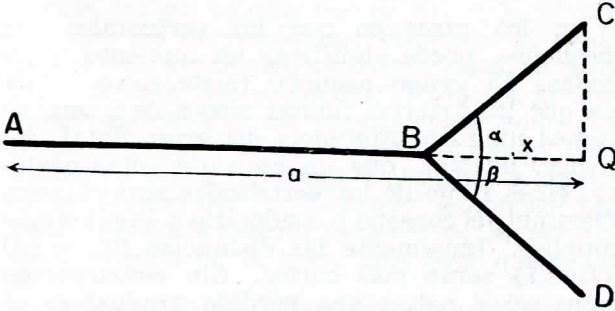
y de aquí podemos comprobar cuando la energía es mínima

$$f^2 = \frac{b \pi^2 r^6}{16 \eta}$$

$$f^2 = k r^6 \text{ cuando } k = \frac{b \pi^2}{16 \eta}$$

$$f = k' r^3 \text{ cuando } k' = \sqrt{\frac{b \pi^2}{16 \eta}} \quad (1)$$

Consideraciones anatómicas y embriológicas (Hofman, '00; Mall, '05; Berry y Anderson, '10; Elze, '10; Schmeidel, '33) basan la suposición que la geometría fundamental de la



unión vertebro-basilar puede expresarse como una corriente con bifurcación simple como se muestra en la figura 1, en donde AB debe tomarse como representación de la basilar (del radio R) y BC y BD las vertebrales derecha e izquierda (de los radios r_1 y r_2 respectivamente).

Ahora podemos examinar una forma ideal con vista a disminuir la presión de goteo como riegos sanguíneos de los puntos C y D al punto A en el sistema. Debido a la simetría es necesario considerar solamente una rama, en cuyo caso es la superior. Ahora tenemos el problema específico de considerar la llegada de sangre del punto C al través de un pequeño vaso del radio r_1 al punto B y del punto B al través del gran vaso del radio R al punto A. Es aparente que la rama BC puede surgir en cualquier lugar entre A y Q. Es concluyente que la distancia más corta es una línea directa AC, pero aquí la sangre tendrá que recorrer la ruta entera en el pequeño vaso y la presión será máxima. La presión del goteo será mínima en la ruta AQC, puesto que la sangre recorre la mayoría de la distancia en el vaso grueso, pero en este caso la distancia será máxima. Así pues, el punto óptimo de origen pasará en algún lugar entre A y Q, marcando la distancia de Q a la variable x.

En un caso ideal, debemos concluir que la corriente sanguínea en las ramas BC y BD es igual y que también la suma de las dos co-

rrientes iguala la corriente en AB. Para la corriente sanguínea de C a A y de acuerdo con la ecuación de Poiseuille, la ecuación será

$$p = \frac{f}{2} \frac{(CB) 8 \eta}{\pi r_1^4} + \frac{f (BA) 8 \eta}{\pi R^4}$$

$$= k'' \left[\frac{f}{2} \frac{(c^2 + x^2)^{1/2}}{r_1^4} + \frac{f (a - x)}{R^4} \right] \text{ when } k'' = \frac{8 \eta}{\pi}$$

$$\text{and } c = CQ.$$

La diferenciación y ecuación a cero será

$$\frac{dp}{dx} = k'' \left[\frac{f}{2} \frac{\left(\frac{x}{(c^2 + x^2)^{1/2}} \right)}{r_1^4} - \frac{f}{R^4} \right] = 0$$

$$= k'' \left[\frac{f}{2} \frac{\left(\frac{BQ}{BC} \right)}{r_1^4} - \frac{f}{R^4} \right] = 0$$

$$= k'' \left[\frac{f}{2} \frac{\cos \alpha}{r_1^4} - \frac{f}{R^4} \right] = 0.$$

De ésta sigue a

$$\cos \alpha = \frac{R^4}{2r_1^4} \quad (2)$$

Si como lo hemos supuesto, la corriente en las ramas debe igualar a la del riego principal

$$f_{AB} = f_{BC} + f_{BD},$$

obtendremos entonces de la ecuación (1) a una energía mínima $f = k' r^3$. Así

$$k' R^3 = k' r_1^3 + k' r_2^3$$

$$y \quad R^3 = r_1^3 + r_2^3$$

$$y \quad R = (r_1^3 + r_2^3)^{1/3}.$$

Con la substitución en (2) resultarán finalmente las ecuaciones

$$\cos \alpha = \frac{2 r_1^4}{(r_1^3 + r_2^3)^{4/3}} \quad (3)$$

y

$$\cos \beta = \frac{2 r_2^4}{(r_1^3 + r_2^3)^{4/3}} \quad (4)$$

Material es y Métodos

En treinta y seis espécimenes de anatomía gruesa, medidas en el laboratorio, tomamos los radios de la arteria basilar y de las arterias vertebrales así como el ángulo entre las arterias vertebrales al punto donde se forma la basilar. En la medición del diámetro se hizo una fina cruz seccional en los vasos. Los anillos fueron luego proyectados a una ampliación de 16x y trazados en papel. La circunferencia del lumen del vaso fue determinada con el medidor de mapas Keuffel y

Esser y el diámetro (D) calculado por la relación $C = \pi D$. En este caso el ángulo entre las arterias vertebrales es más fácil de medir de proyecciones trazadas en papel transparente. El material embalsamado es muy útil para estas mediciones, ya que la reducción de los perímetros de los vasos estarán en proporción al diámetro, mientras que la distorsión del ángulo entre los vasos es reducida al mínimo por la envoltura de la pia y la aracnoides. Los métodos usados en el pasado para preservar las dimensiones originales (p.ej. inyecciones de gelatina) son de dudosa eficacia porque en algunos casos producen distorsiones del vaso (Thoma, '22).

Resultados

Las relaciones más significativas entre los datos marcados en la tabla 1, son entre los ángulos observados (Línea 7) y las líneas marcadas en Teórica I y Teórica II (Línea 5 y 6). En la línea marcada en Teórica I los ángulos obtenidos fueron calculados de acuerdo con las ecuaciones (3) y (4). El ángulo teórico principal parece diferir del observado con el interpretado en $6^\circ 24'$. En vista de la necesidad de aproximaciones en la derivación de ecuaciones (3) y (4) este grado de adaptación es más preciso de lo que se espera en el dato biológico. Sin embargo, como puede observarse en dicha tabla, la diferencia entre el ángulo observado y el ángulo teórico es posiblemente una diferencia real; debemos aceptar una diferencia de esta cantidad en 19 por ciento.

En la línea marcada en la Teórica II (Línea 6) los ángulos obtenidos fueron calculados de acuerdo a la ecuación empírica de

$$\text{Cos}(\alpha + \beta) = \frac{r_1^4}{(r_1^3 + r_2^3)^{3/2}}$$

siendo buena la adaptación. La pequeña diferencia ($1^\circ 18'$) entre el significado teórico y el observado es en este caso probablemente debido a la casualidad de la selección ($p = 0.818$). Los promedios de r_1 y r_2 no son estadísticamente diferentes y por eso es esencialmente lo mismo si r_2 es usado en el numerador en lugar de r_1 . La posible relación de la fórmula teórica I a la fórmula teórica II nos presenta un interesante problema para futuros estudios.

Debemos notar otro punto en la tabla I y es el que refiere a la relación $R^3 = r_1^3 + r_2^3$ que forma las bases de una importante substitución en el desarrollo de las ecuaciones teóricas. Aunque el argumento lógico para esta substitución sea lo suficientemente claro, sus bases actualmente parecen aproximadas. La diferencia entre los dos lados de la ecuación equivale a 11%, cuya diferencia es nuevamente probablemente real a ($p < .001$). Una razón posi-

ble de esta discrepancia puede ser el hecho de que la extensión del diámetro de las arterias vertebrales puede observarse extendida menos de 2 mm, en cuyo caso la ecuación de Poiseuille no puede aplicarse adecuadamente. Debido a la presencia de elementos formados la "plasticidad" de la sangre viene a ser progresivamente más pronunciada en vasos menores de 2 mm de diámetro, obteniendo en los resultados un aumento aparente por la viscosidad. En tales casos podemos anticipar un aumento compensatorio en el radio de las arterias vertebrales con relación a la basilar. Así el radio

$$\frac{r_1 + r^2}{R}$$

en los casos en que las vertebrales son pequeñas, puede significar un aumento sobre todas. El grupo pequeño (siete casos total) en que las arterias fueron menos de 2 mm no indica ninguna diferencia del grupo total. Es lógico, además, que un aumento compensatorio en el radio de los vertebrales servirá para disminuir el conseno y conducirlo a ángulos más amplios. Igualmente las distancias BC y BD (fig. 1) serán más cortas. Sin embargo, en estos casos habrá una pérdida gradual en el "impulso" vector de sangre que circula desde las vertebrales hasta la basilar. Este "impulso" es un factor que puede contar en algunas medidas en el ángulo obtenido entre las vertebrales, siendo por lo general más pequeñas que las teóricas y por consiguiente el role exacto no puede ser evaluado con certeza.

Un punto de interés incidental, es el hecho de que la suma principal que se obtiene por medio de la cruz seccional de las áreas de las vertebrales se aproxima, pero no se iguala, a la cruz del área seccional de la basilar (tabla 1, Líneas 13-16). Nuevamente, la diferencia es probablemente real ($p = .0034$) difiriendo por lo tanto de la unión de las ilíacas comunes al emerger de la aorta abdominal, en donde la suma de las secciones cruzadas de las ramificaciones aparece igual a las del riego (Blum, '19; Thoma, '22; Thompson, '42). Como Murray ('26a) lo ha enfatizado, la aorta es tanto un depósito elástico como vaso conductor y, por eso, el riego en este sistema no puede ajustarse propiamente a la fórmula de la ecuación de Poiseuille.

Discusión

Una derivación lógica del ángulo óptimo de la ramificación de los vasos sanguíneos puede empezar de cualquiera de las diferentes bases sólidas. Hess ('03) como lo mencionamos previamente, expone una razón fundamental con una simple construcción geométrica. Murray ('26b) propuso más bien un método elegante

de incrementos infinitesimales que conducen a la relación.

$$\text{Cos } (\alpha + \beta) = \frac{(r_1^2 + r_2^2)^{3/2} - r_1^4 - r_2^4}{2 r_1^2 r_2^2}$$

En el caso de los datos reportados aquí, la ecuación de Murray indica un ángulo teórico de $76^\circ 00'$, que constituye obviamente una adaptación menor que la de $70^\circ 54'$ marcada por las ecuaciones (3) y (4). Otro punto de partida potencialmente útil, es considerar el punto B de la figura 1 como un "punto de Fermat" en que los puntos A, C y D pueden ser conectados por medio de vasos de longitudes mínimas. Si tomamos las longitudes AB, BC y BD de acuerdo a sus radios (Davis, '24; Smart, '33) podemos derivar nuevamente el ángulo óptimo teórico ($\alpha + \beta$).

Todas las derivaciones, referentes al punto de partida, contienen aproximaciones en puntos similares del problema: Primero, la fórmula original que no puede incluir todos los factores y para el buen funcionamiento debe utilizarse aproximaciones matemáticas de (p. ej. el término $b\pi r_1^2$). Segundo, es mucho más fácil matemáticamente tratarse de la pérdida de la presión de la gota, más bien que bajar

la energía total del sistema (King, Wissler y Woodburn, '48). Tercero, si alguno de los vasos tiene un diámetro menos de 2 mm, será necesaria una corrección para considerar el aumento aparente de la viscosidad. Finalmente, la substitución de $R^3 = r_1^3 + r_2^3$ como una condición indispensable para calcular la resistencia mínima puede ser una aproximación en algunos casos.

Hay varias bases lógicas para demostrar que la relación $R^3 = r_1^3 + r_2^3$ es una condición esencial para la resistencia mínima en un sistema con ramificaciones. Las dos derivaciones más precisas son las de Hess ('17) quien demostró que esta relación es esencial para que el cociente diferencial de la resistencia con respecto a la cruz seccional sea igual en el tronco y en las ramas. El más reciente análisis del problema de ramificación óptima, la propuesta por Cohn ('54), comprueba que la misma relación se requiere como condición de resistencia mínima. Si se toma a $R^3 = r_1^3 + r_2^3$ como el único criterio de eficiencia, el dato obtenido en el caso de las arterias vertebrales y basilar sería una simple indicación de que este sistema no alcanza completamente la eficiencia máxima.

	Promedio	Menor	Mayor	Desviación Estándar	Error Estándar	p
1. Radio Art. Vert. Der. (r_1) cm	0.1316	0.0456	0.2287	0.0395	0.00658	
2. Radio Art. Vert. izq. (r_2) cm.	0.1283	0.0418	0.2343	0.0430	0.00718	
3. Diferencia $r_1 - r_2$	0.00336	-0.1293	+0.0856	0.0487	0.00812	0.6818
4. Radio Art. Bas. (R)	0.1780	0.0887	0.2862	0.0396	0.00661	
ANGULO ENTRE LAS VERTEBRALES:						
5. Teórica I	$70^\circ 54'$	54°	88°	8.972	1.538	
6. Teórica II	$63^\circ 12'$	11°	89°	18.540	3.328	
7. ANGULO OBSERVADO	$64^\circ 30'$	34°	118°	27.470	4.782	
8. Diferencia $T_I - O$	$6^\circ 24'$	1°	83°	30.030	5.230	0.1970
9. Diferencia $O - T_{II}$	$1^\circ 18'$	1°	55°	34.780	6.059	0.8181
10. R^3	0.0065	0.000698	0.02345	0.00447	0.00075	
11. $r_1^3 + r_2^3$	0.00575	0.000451	0.02131	0.00453	0.000765	
12. Diferencia $R^3 - (r_1^3 + r_2^3)$	0.000747	-0.006580	+0.00822	0.00137	0.000232	<0.0001
13. R^2	0.03328	0.007890	0.08191	0.01460	0.00243	
14. r_1^2	0.01886	0.002070	0.0523	0.01003	0.00167	
15. r_2^2	0.01832	0.001750	0.0549	0.01235	0.00205	
16. Diferencia $(r_1^2 + r_2^2) - R^2$	0.00393	-0.041170	+0.00523	0.00804	0.00134	0.0034

Resumen

El ángulo observado entre las arterias vertebrales en su punto de unión para formar la arteria basilar es comparado con el ángulo que disminuiría teóricamente la pérdida de energía en este sistema. En el presente estudio el principal ángulo observado demuestra la diferencia del ángulo óptimo teórico en $6^{\circ} 24'$.

Se demostró posteriormente que el ángulo puede ser calculado casi precisamente por medio de una sencilla ecuación empírica.

Summary

The angle observed between vertebral arteries at their junction to form the basilar artery is compared with the angle which would diminish theoretically the loss of energy in this system. In this study, the main angle obser-

ved shows the difference with the optimum theoretical angle of $6^{\circ} 24'$.

It was subsequently shown that the angle could be computed almost precisely by means of a simple empirical equation.

Resume

L'angle observé entre les artères vertébrales à leur point d'union pour former l'artère basilaire est comparé à un angle qui diminuerait théoriquement la perte d'énergie de ce système. Dans cette étude, l'angle principal montre une différence de $6^{\circ} 24'$ avec l'angle optimum théorique.

Il a été démontré par la suite que l'angle peut être calculé avec une précision presque parfaite au moyen d'une simple équation empirique.

BIBLIOGRAFIA

- BERRY, R. J., AND J. H. ANDERSON 1910 A Case of non-union of the vertebrae with consequent abnormal origin of the basilaris. *Anat. Anz.*, 35: 54-65.
- BLUM, E. 1919 Die Querschnittsbeziehungen zwischen Stamm und Asten im Arteriensystem. *Pflügers Arch. ges. Physiol.*, 175: 1-19
- COHN, D. L. 1954 Optimal Systems. I. and II. The vascular system. *Bull. Math. Biophys.*, 16: 59-74; 17: 219-227.
- DAVIS, R. F. 1924 Mathematical note No. 726. *Math. Gazette*, 12: 172.
- ELZE, C. 1910 Über das Verhalten der Arteria basilaris bei verschiedenen Species des Genus Ateles. *Anat. Anz.*, 37: 33-38.
- GREEN, H. D. 1950 Circulatory system: physical principles. *Medical Physics*, 2: 228-251.
- HESS, W. 1903 Eine mechanischebedingte Gesetzmässigkeit im Bau des Blutgefässsystems. *Arch. f. Entwicklungsmech.*, 16: 632-641.
- . 1917 Die periphere Regulierung der Blutzirkulation. *Pflügers Arch. ges. Physiol.*, 168: 439-490.
- HOFMANN, M. 1900 Zur vergleichenden Anatomie der Gehirn und Rückenmarkarterien der Vertebraten. *Zeitschr. f. Morphol. und Anthropol.*, 2: 247-322.
- KING, H. W., C. O. WISLER AND J. G. WOODBURN 1948 *Hydraulics*. 5th ed. John Wiley and Sons. N. Y.
- LAMPORT, H. 1946 Hemodynamics. In *Howell's Textbook of Physiology*, J. F. Fulton, Ed. 15th ed. W. B. Saunders Co.
- MALL, F. P. 1905 On the development of the blood vessels of the brain in the human body. *Am. J. Anat.*, 4: 1-18.
- MURRAY, C. D. 1926a The physiological principle of minimum work. *Proc. Nat. Acad. Sci.*, 12: 207-214.
- . 1926b The physiological principle of minimum work applied to the angle of branching of arteries. *J. Gen. Physiol.*, 9:835-841.
- SCHMEIDEL, G. 1932 Die Entwicklung der Arteria vertebralis des Menschen. *Morph. Jahrbuch*, 71: 315-435.
- SMART, E. H. 1933 A problem in maxima and minima and a statical application. *Math. Gazette*, 17: 203-205.
- THOMA, R. 1922 Die mittlere Durchflussmenge der Arterien des Menschen als Funktion des Gefassradius. *Pflügers Arch. ges. Physiol.*, 194: 385-406.
- THOMPSON, D. W. 1942 *On Growth and Form*. Revised edition. 1116 pp. Cambridge University Press.

OBSERVATIONS ON THE NORMAL HUMAN ENDOMETRIUM WITH THE SCANNING ELECTRON MICROSCOPE (1)

In the past 15 years the high resolution of the transmission electron microscope and the development and perfection of related preparation techniques gave us a clear information on the fine structure of the human body (RHODIN, 1963; FAWCETT, 1966; MOTTA, 1971).

Recently the application to numerous fields of science, such as Chemistry, Metallurgy, Geology and particularly Biology and Medicine (ECHLIN, 1968; HAYES and PEASE, 1968; KIMOTO and RUSS, 1969; MOTTA, CHERNEY and DIDIO, 1970; FUMAGALLI and MOTTA, 1971) of scanning electron microscopy gave us the possibility of using such a method for the subcellular study of some particular human parts. The scanning electron microscope permits a depth of focus, hundreds of times greater than the light microscope, and comparatively with the conventional transmission electron microscope, a resolving power nearly to 200/150 Å. The images obtained with the light and conventional electron microscopes are formed on an image plane, and it is necessary for the use of these instruments to observe thin or ultrathin sections of specimens included with some operations that require a long previous preparation (fixation, dehydration, embedding, section, contrast or staining).

Comparatively "the scanning electron microscope bombards a specimen surface with a well focused electron beam; and since the beam strikes only one point of the specimen at a time, signals must be accumulated from many points to build up an image of an area of the specimen which is formed on a fluorescent screen of a cathode ray tube using a scanning system". This is, in concept, the television technique" (KIMOTO, 1969). On the other hand, this new instrument requires a mini-

Pietro MOTTA, (2) M. D., Ph. D. Clemente PULLE; (3) M. D. and Saverno D'AQUINO, M. D.

(Istituto di Anatomia Umana Normale, dell' Università di Roma and Cattedra di Patologia Ostetrica dell' Università di Messina).

imum of a previous preparation (in contrast to the conventional electron system), a quick observation and a basic interpretation of the pictures that can be immediately photographed with a polaroid camera.

The cyclic morphologic and fine structural changes of the mammalian endometrial mucosa has been intensively investigated in the past 10 years by the conventional transmission electron microscopy, and to-day numerous studies are available on different aspects of its function (GOMPEL, 1962; NILSSON, 1962; WYNN and HARRIS, 1967; WYNN and WOOLEY, 1967; CAVAJOS, GREEN, HOLL and LUCAS, 1967; SENDEL and STOEIBNER, 1970).

On the other hand, the human endometrium, as well as other mucosal tracts of the female reproductive system, in the course of a normal menstrual cycle, goes through a continuous sequence of morphological and functional changes. Because of this aspect it was decided to study the endometrium with the technique of scanning electron microscopy. This instrument in fact can provide us rapidly clear suggestive images with a high resolution and good depth of focus of the normal endometrium surface in the different phases (proliferative, secretory and menstrual) of the cycle, and in addition legitimately shows some altered pictures of the endometrium.

In this brief article some features of the normal endometrium surface structure and

- 1) This investigation was partially supported by grants of the Ministry of Foreign Affairs of the Republic of Italy.
- 2) Associate Professor, Istituto di Anatomia Umana Normale, University of Rome; Acting Chairman, Department of Histology and Embryology, Medical College of L'Aquila, Italy.
- 3) Acting Chairman, Cattedra di Patologia Ostetrica, University of Messina, Italy.

fine structure have been studied using a scanning electron microscope.

The images obtained are in part reported and briefly discussed.

Material and Method (*)

For the present observations we have used specimens of normal human endometrium obtained from two women during the menstrual cycle (the first one in the proliferative phase of the cycle and the second one in the secretory phase) who underwent surgical interventions because of fibromas. The approximate day of the phase was deduced by taking into account of the period of the last menstruation and of the usual length of each woman's cycle. The endometrium was judged to be normal macroscopically and light microscopically. The specimens, after a gently washing with a physiological saline solution, were fixed for 24-48 hrs in 5% glutaraldehyde buffered to a pH of 7.4 with phosphate buffer (MILLONIG, 1962) or in 10% neutral formalin (MOTTA, 1969). A few pieces of the specimens were washed afterwards in the buffer and were gradually dehydrated in a series of alcohol 30, 50, 70, 90% and two changes of absolute alcohol, then acetone two times and were dried in air. Other specimens were post-foxed in O_2 , O_4 , 1%. After the specimens were rotated around the vertical axis in the evaporation camera of about 45° and they were coated with evaporated gold. The specimens were observed and photographed with a JMS-U3 type scanning electron microscope (Japan Electron Optics Laboratory Co., Ltd.) using different beam accelerating voltages.

In addition we have prepared with the same method as it is described above a few specimens obtained from two virgin adult female rabbits.

Observations and Discussion

The results are briefly summarized and showed in the pictures. In the specimens of the proliferative phase (figs. 1-3) there is an increase in thickness of the endometrium and it is possible to see a few mitoses. The epithelium of the mucosa as well as the epithelium of the tubular glands (increasing in number and in length) is cuboidal and columnar the cells are strictly correlated with each other. Frequently they present numerous microvilli and cellular processes. Some of these cells, especially in the border of the lumina of glands show some small infoldings, perhaps related to pynocytotic vesicles.

In the specimens of the secretory phase (figs. 4-6) many tubular glandular lumina and secretory processes of cells were observed. Moderately dense material is frequently accumulated on the surface of the epithelial cells and near to the glandular lumen.

In the rabbit uterus the same aspect was observed and the results obtained on the human endometrium were generally confirmed (fig. 7). The present results are the only ones obtained so far on these specimens although other previous observations have been performed on different parts of the female genital tract of laboratory mammals (MOTTA, CHERNEY and DIDIO, 1970; FUMAGALLI and MOTTA, 1970). Generally we can see that the scanning transmission electron microscopy pictures are easily correlated to the optical and transmission electron microscope images. It will be necessary in the future with further observations to provide a general view of other different tracts of the human body. This new technique gives the possibility to observe some objects (particularly human specimens) with a richness and completeness of surface details not previously seen, providing a new micromorphological living dimension.

Resumen

Se observan por primera vez algunos rasgos de la superficie normal del endometrio humano usando un microscopio electrónico de barrido. Las imágenes obtenidas son caparadas con algunas otras observadas en el conejo por microscopía de transmisión y electrónica de barrido y discutidas brevemente para proporcionar el aspecto normal de la superficie de la mucosa endométrica humana para un estudio morfodinámico de la superficie de ese organo.

Summary

Some features of the normal human endometrium surface are for the first time observed using a scanning electron microscope. The images obtained are compared with some others observed in the rabbit by transmission and scanning electron microscopy and briefly discussed in order to provide the normal surface aspect of the human endometrial mucosa for a surface morphodynamic study of this organ.

(*) We are indebted to Dr. A. TAKEUCHI for his hospitality in Japan Electron Optics Laboratory of Paris (Jeolco Europe) and Dr. T. MAKITA for his appreciated technical assistance.
material. —J. Roy. Micr. Soc., 88: 407-418.

KIMOTO, S. AND RUSS, J. -1969- The characteristics and l'endomètre humain normal.—II. Les Glandes.—Z

(*) Chair of Anatomy. Institute of Medicine, Timisoava (B. Menkas).

(**) Chair of Theoretical Mechanics Polytechnic Instituto Timisoava (Ch. Silas).

Resume

Quelques caractéristiques de la surface normale humaine de l'endometrium sont observées pour la première fois, en utilisant la microscopie électronique de scanning. Les images obtenues sont comparées à quelques autres observées chez le lapin par la microscopie de transmission et électronique de scanning, et elles sont discutées brièvement afin de donner l'aspect normal de la surface de la muqueuse endométrique humaine dans une étude morphodynamique de la surface de cet organe.

Acknowledgement

The authors are deeply indebted to Dr. L. J. A. DiDio for the review of the manuscript.

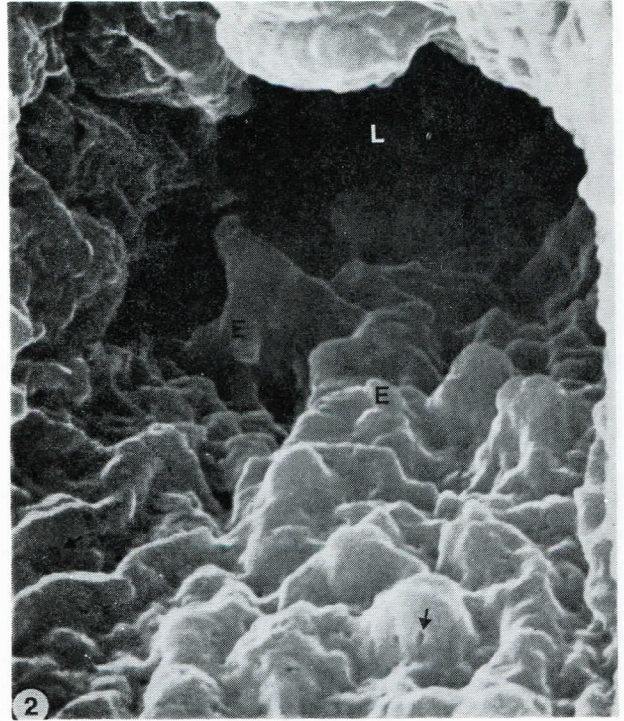


FIGURE 2. Human endometrium. Proliferative phase. Lumen (L) of a uterine gland limited by irregular cells provided with cytoplasmic evaginations (E) and small infoldings related to pynocytotic vesicles (→). (9, 700 X).



FIGURE 1. Human endometrium. Proliferative phase. General view of the endometrium surface with cells strictly correlated with each other (A). Numerous invaginations of the mucosa corresponding to the lumina of glands (→) can be seen. (450 X).

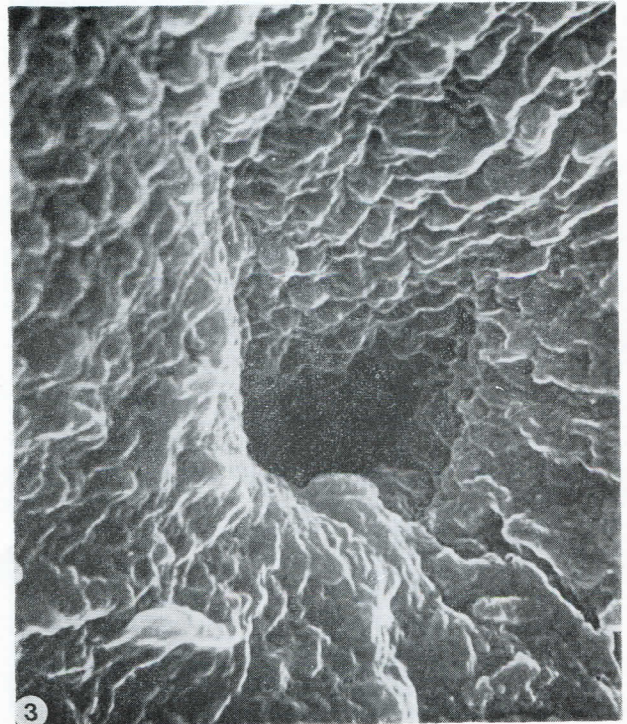


FIGURE 3. Human endometrium. Proliferative phase. At the center of the figure can be seen a lumen of a uterine gland limited by a normal layer of cells. (4, 700 X).



FIGURE 4. Human endometrium. Secretory phase. General view of the endometrium surface with large plicae of the mucosal layer. The lumina of the glands are dilated (L) and a dense irregular material corresponding to exfoliative process (→) of the surface can be seen. (280 X).

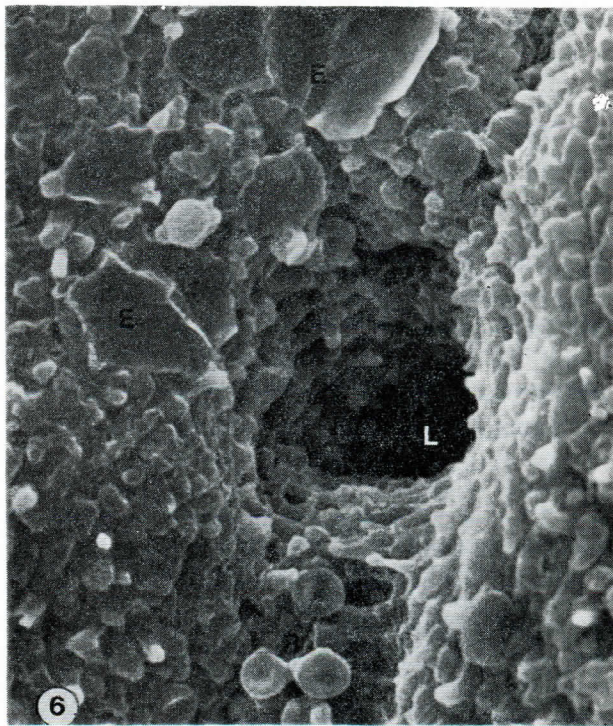


FIGURE 6. Human endometrium. Secretory phase. L = glandular lumen; R = red blood cells; E = exfoliative processes of the mucosa surface. The surface of a few cells is evaginated forming small light granules which may correspond to a secretory process. (4, 500 X).

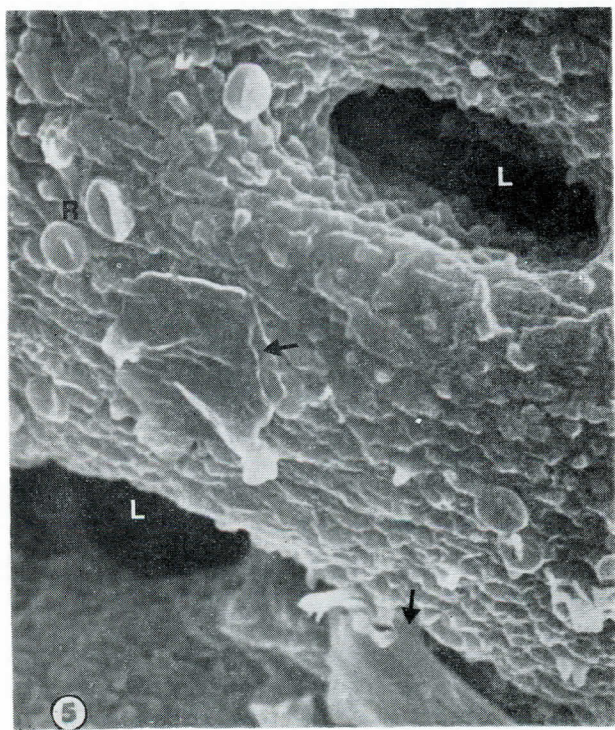


FIGURE 5. Human endometrium. Secretory phase. L = lumina of two glands; R = red blood cells; exfoliative process of the mucosa surface (→). (4, 800 X).

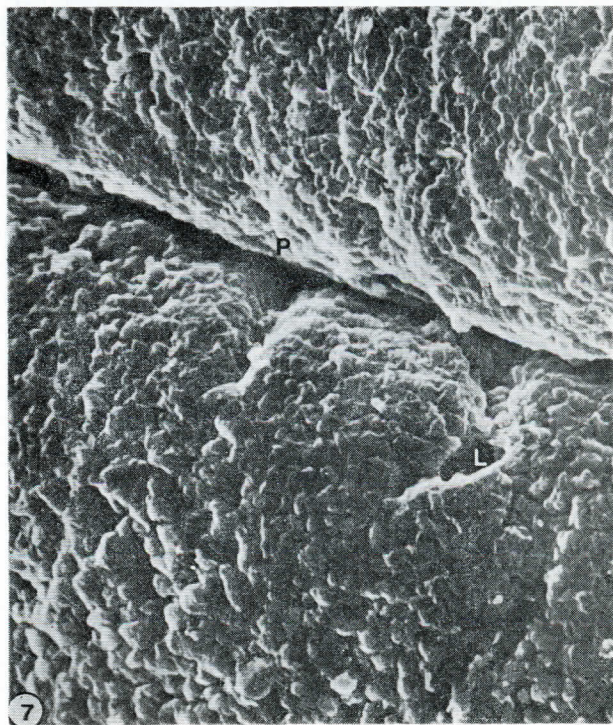


FIGURE 7. General view of the rabbit endometrium. The picture is very similar to that observed in the human endometrium. A large plica (P) and glandular lumina (L) are clearly present. (850 X).

LITERATURE CITED

CAVAJOS, F., GREEN, S., HOLL, D. AND LUCAS, F. -1967- Ultrastructure of the human endometrial glandular cells during the menstrual cycle. —*Amer. J. Obstet. Gynec.*, 99: 833-854.

ECHLIN, P. -1968- The use of the scanning reflection electron microscope in the study of plant and microbial material. —*J. Roy. Micr. Soc.*, 88: 407-418.

FAWCETT, D. W. -1966- An Atlas of fine structure. Philadelphia and London. W. B. Saunders Company.

FUMAGALLI, Z. AND MOTTA, P. -1971- Scanning electron microscopy on the ovarian surface of different mammals. —*Jeol News*, 9e: 16-17.

GOMPEL, C. -1962- The ultrastructure of the human endometrial cell studied by electron microscopy. —*Amer. J. Obstet. Gynec.*, 84: 1000-1009.

HAYES, T. AND PEASE, R. -1968- The scanning electron microscope. Principles and applications in biology and medicine. —*Advanc. Biol. Med. Phys.* 12: 85-137.

KIMOTO, S. AND RUSS, J. -1969- The characteristics and applications of the scanning electron microscope. *Amer. Sci.*, 57: 112-33.

MILLONIG, G. -1962- Further observations on a phosphate buffer for osmium solutions. —*Vth intern. Congr. for Electr. Micr., Philadelphia*: 98.

MOTTA, P. -1969- Electron microscope study on the human lutein cells with special reference to its secretory activity. —*Z. Zellforsch.*, 98: 233-245.

MOTTA, P. -1971- An Atlas of Histology (Structure and Ultrastructure). —Milano, Casa Editrice F. Vallardi.

MOTTA, P., CHERNEY, D. AND DIDIO, L. J. A. -1970- Transmission and scanning electron microscopic studies on the superficial epithelium of mature ovarian follicles of guinea pigs, mice and rabbits. —Meeting of the Midwest Anatomists Association, Cincinnati, 14-16 November 1970 (abstract).

NILSSON, O. -1962- Electron microscopy of the glandular epithelium in the human uterus. I. Follicular phase. —*J. Ultrastr. Res.*, 6: 413-421.

SENGEL, A. AND STOEJNER, P. -1970. Ultrastructure de l'endomètre humain normal. II. Les Glandes. —*Z. Zellforsch.*, 109: 260-278.

WYNN, R. M. AND HARRIS, J. A. -1967- Ultrastructural cyclic changes in the human endometrium. I. Normal Preovulatory phase. —*Fertil. Steril.*, 18: 632-648.

WYNN, R.M. AND WOOLEY, R.S. -1967. Ultrastructural cyclic changes in the human endometrium. II. Normal Postovulatory phase. —*Fertil. Steril.*, 18: 721-738.

JUGUM SPHENOIDES

Abstract

The paper refers to some aspects of the upper surface of the body of the sphenoid bone in human adults, especially at the area situated in front of the *limbus sphenoidalis*, known in the anatomical nomenclature as *jugum sphenoidale* (Paris-New York) and *planum sphenoidale* (INA).

The material consists of 200 skulls of adult individuals, divided as follows:

- 100 skulls of the White ethnical group
(50 females)
(50 males)
 - 100 skulls of the Negro ethnical group
(50 females)
(50 males)
- and 45 heads of adult individuals.

According to our observations and considering the adult skull, it seems justified to conclude that:

- 1—The so-called *jugum sphenoidale* of the Nomina Anatomica (*planum sphenoidale* of some authors) is not clearly defined as to its lateral limits. We believe that the optic canal is a natural reference point to indicate, in the adult, the transition between body and lesser wings of the sphenoid bone; a line accompanying the optic canal and following the implantation of the upper root of the lesser wing, may mark this transition at the upper surface of the sphenoid bone, and thus indicate the lateral limit (at the right and at the left side) of the *jugum sphenoidale*.
- 2—Due to the obliquity of the implantation of the upper root at the lateral surface of the body of the sphenoid bone (and of the optic canal itself), the border line is oblique in an anterolateral direction, reaching the sphenofrontal suture. Therefore, the anterior border of the *jugum sphenoidale* is not limited only to the area of the sphenothmoidal suture, as is generally accepted, but it corresponds to the sphenothmoido-frontal suture.
- 3—The *limbus sphenoidalis* may be considered doubtlessly as the posterior limit of

Dr. José Carlos Prates (*)

the *jugum sphenoidale*. Since the *limbus sphenoidalis* is a constant anatomical accident, it should be included in the International Nomenclature, the more so because it has become one of the delimitating elements of the anterior and middle fossa of the base of the skull.

- 4—With this delimitation, the *jugum sphenoidale* described at the anterior part of the upper surface of the body of the sphenoid bone, presents a trapezoidal configuration with anterior greater parallel side, differently from the descriptions found in the literature.
- 5—Among the particularities found at the anterior margin of the *jugum sphenoidale*, the most frequent was the presence of a "lamina" extension with "ethmoidal spine" (48%), at the ethmoidal part of the sphenothmoido-frontal suture.
- 6—The dispositions of the anterior margin of the *jugum sphenoidale* showed no significant differences as to frequency with regard to cranial type, ethnic group and sex.
- 7—In its general direction the *limbus sphenoidalis* may be rectilinear, convex backwards and convex forwards; posterior convexity was the most frequent disposition (55%).
- 8—The trajectory of the *limbus sphenoidalis* showed no frequency differences with regard to cranial type, ethnic group and sex.
- 9—A median sagittal relief, variable as to its form and evidence, appears frequently (75,5%) at the region of the upper surface of the sphenoid body that is situated in front of the *limbus sphenoidalis*.
- 10—The frequency of distribution of this relief does not depend on cranial type or sex; however, there was a significant association between cranial type and ethnic group and, in this case, the relation was statistically significant between

(*) Departamento de Morfologia. Medical School. São Paulo, Brasil.

Brachycephalus and White ethnic group. The complete relief, that is, in the full extension of the "pre-limbic area", was significantly more frequent in the female than in the male sex.

- 11—In our opinion, this relief represents a simple cerebral *jugum*, since its formal genesis depends on the longitudinal fissure of the brain; thus, the denomination *jugum sphenoidale s. s.* applies to this accident.
- 12—The *olfactory sulci*, paramedian to the *jugum sphenoidale s. s.*, correspond to the *gyrus rectus* of the lower surface of the cerebral hemispheres, and are thus true *impressiones gyrorum*.
- 13—The term adopted in the *Nomina Anatomica*, *jugum sphenoidale* could be substituted by "pre-limbic area", meaning the region of the upper surface of the sphenoid body situated in front of the *limbus sphenoidalis*, within the lateral limits proposed above. The denomination "pre-limbic" seems more adequate, since the term *jugum* only at the upper surface of the sphenoid body indicates a region; otherwise it has been used in the sense

of relief, so that confusions or doubts might arise.

Resumen

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DESCRIPTIVO DEL ESFENOIDES EN ciento cuarenta y cinco casos, donde corresponden cien al grupo étnico de blancos, cien al grupo de negros y cuarenta y cinco de adultos individuales.

Summary

CONTRIBUTION TO A DESCRIPTIVE STUDY OF THE SPHENOID in one hundred and forty-five cases, where one hundred correspond to the white ethnic group, one hundred to the black and forty five to individual adults.

Resume

CONTRIBUTION A L'ETUDE DESCRIPTIVE DE LA SPHENOIDE dans cent quarante cinq cas, desquels cent correspondent au groupe ethnique des blancs, cent au groupe des noirs et quarante cinq à des adultes individuels.

LA SOCIEDAD MEXICANA DE ANATOMIA POR
"ARCHIVOS MEXICANOS DE ANATOMÍA", PARTICIPA CON
PROFUNDA PENA EL FALLECIMIENTO DEL SR. PROF. DR.
BENJAMÍN BANDERA MIEMBRO DISTINGUIDO DE NUESTRA
SOCIEDAD. CON ESTE MOTIVO HACE PRESENTE LAS MÁS
CUMPLIDAS CONDOLENCIAS A SUS FAMILIARES.

ANATOMISTS AND ANATOMY IN THE AMERICAS

Liberato J. A. DiDio (*)

Since the establishment of the Pan American Association of Anatomy (PAAA), the way has been opened for a comprehensive view of the anatomical sciences in this hemisphere. The purpose of the present communication is to inform the members of the PAAA of the activities of the Association, and to keep all anatomists advised of the most recent developments concerning the III Pan American Congress of Anatomy (PACA), which will take place in New Orleans, Louisiana, from March 28—April 2, 1972. Most members are now aware that the *Archivos Mexicanos de Anatomía* is the official organ of the PAAA, and subsequent announcements will be made through its pages.

Adhering to the bylaws set forth in the Constitution of the Pan American Association of Anatomy and its Congresses, the following events have taken place.

Constitution of the Pan American Congresses of Anatomy

In accordance with Article 2, an emblem symbolizing one aspect of the morphologic sciences has been adopted for the III Pan American Congress. It was designed and executed by the President. The basic feature of the emblem is the representation of the double helix the spatial molecular model of DNA structure; it is, then, not only an allusion to the morphologic sciences but is the symbol of their very foundation. At the center, the American hemisphere is outlined and the site of the III Congress is pinpointed, the roman numeral indicating its historical position and the Arabic 1972 its future date.

According to Article 8, the activities of the III Pan American Congress will include business and scientific sessions, commercial and technical exhibits, and social events. Of special interest is the organization of a symposium on reproduction to be presented in honor of Professor Frederick Lee Hisaw of Harvard University. This symposium is under the able directorship of Dr. Joseph T. Velardo Chairman and professor, department of anatomy,

Stitch School of Medicine of Loyola University, Hines, Illinois, U. S. A. and is expected to be one of the highlights of the Congress.

The Congress has as its main theme *The Training and Future of the Anatomist*. A short address will be delivered on this subject by one representative of each interested country. The Executive Committee of the PAAA has requested that a speaker be selected by the Councillors and their colleagues in each country and the names forwarded with the titles of their presentations are the following:

INSTITUTIONAL REPORTS

ARGENTINA — ALFONSO M. ALBANESE: The Training and Future of the Anatomist (Gross Anatomy).

BRAZIL — CLAUDIO A. FERRAZ DE CARVALHO: Formación y Futuro del Anatomista.

CANADA — SERGEY FEDOROFF: Training of Anatomists.

COLOMBIA — JAIRO BUSTAMANTE: Consideraciones sobre el Desarrollo de la Anatomía en la América Latina.

EL SALVADOR — MANUEL F. SIGARAN (A. CASTRO-QUEZADA Y JUAN R. ALVARENGÁ): El Entrenamiento y Futuro del Anatomista.

GUATEMALA — MIGUEL A. AGUILERA: Entrenamiento de Futuros Docentes.

MEXICO — SALVADOR GÓMEZ ALVAREZ: Futuro y Entrenamiento del Anatomista.

PANAMA — ANTONIO F. PIRRO: El Entrenamiento y Futuro del Anatomista. Actitud del Anatomista.

UNITED STATES OF AMERICA — LIBERATO JOHN A. DiDIO: Education and Future of the Anatomist.

URUGUAY — A. RUIZ-LIARD: Training and Future of Anatomists.

VENEZUELA — PABLO L. GONZALO-LEONARDI (FERMIN VELEZ BOZA Y COLS): Entrenamiento y Futuro del Anatomista.

(*) President, Pan American Association of Anatomy. Chairman and Professor, Department of Anatomy, Medical College of Ohio, at Toledo, Ohio, USA.

Anatomists from all over the world expressed a deep interest in participating in our discussions and representatives of Italy, Portugal, Rumania, Spain and South Africa are expected in New Orleans.

As required by Article 10, members of the Executive and Local Committees have been appointed and are:

- Vice-PresidentLarry Cavazos
- Honorary
- Vice-PresidentDavid Bodian
- Honorary
- Vice-PresidentJohn C. Finerty
- Secretary GeneralMelvin Hess
- Executive SecretaryJosé G. Albernaz
- TreasurerFrank P. Saul
- Secretary of Scientific
- ProgramMarilyn Zimny
- Treasurer of CongressJohn Ruby
- Secretary of Exhibits
- and DemonstrationsRaymond Gasser
- Secretary of Public
- RelationsWilliam Norsworthy
- Social Activities
- CommitteeRobert Dyer
- Norma Jean Adamo
- Anne Lou Hess

The Business Session of the Executive Committee (Article 18) has been scheduled for March 27, 1971. The agenda (Article 19) is as follows:

- a) operational information
- b) financial report
- c) selection of the site of the following congress (1975)
- d) matters of interest to the Executive Committee
- e) theme for the subsequent congress

Prof. Dr. Salvador Gomez-Alvarez, managing editor of the *Archivos Mexicanos de Anatomía* and president of the Mexican Society of Anatomy, has completed arrangements for the publication of the abstracts of individual papers to be presented, including the institutional reports on the theme (Article 21), and the papers for the Symposium on Reproductive Biology. Participants of the Congress and members of the PAAA will receive a copy at the time of registration in New Orleans. Extra copies will be available at the Registration Desk for a small fee. Complete papers and directory of the participants of the III Congress will be published in subsequent issues of the *Archivos* (Articles 22 and 23). Also planned for publication is a complete listing to the members of the Association.

Amendments to the Constitution shall be considered at the time of the III Congress.

All proposals for constitutional amendment must be presented in writing and must be signed by at least three councillors (Article 25) as soon as possible.

Constitution of the Pan American Association of Anatomy

In accordance with Article 2d, formation of anatomical societies in those countries on the American continent not now having one has been encouraged. The delegates of each country have been contacted with assurance of assistance and support if needed.

New members recently admitted to the Pan American Association of Anatomy are:

ARGENTINA

Jorge Pecci-Saavedra

BRAZIL

- Eládio Pessoa Andrade
- Roberto Domingos Andreucci
- Samoel Atlas
- Ercilio Marcelo Benedito
- Maria Ines Barbosa Boechat
- Arthur Rui Amaral de Carvalho
- Miguel Chamma-Neto
- André Ricciardi Cruz
- Bianor Germano da-Hora
- Mário de-Francisco
- Octavio Della-Serra
- Orlando Sebastião Garcia
- Bruno König, Jr.
- Carlos Landucci
- Hercílio Pedro da Luz
- José Merzel
- José Licério Neves
- Alfonso Nunes, Jr.
- Arthur Pimenta Perdigão
- João Rodriguez Sampaio
- Jacy Ribeiro Azevedo da Silva
- Trieste Smanio
- Erasmus Magallães Castro de Tolosa
- Raymundo Manno Vieira
- Elio Romano Villi
- Nader Wafae
- Ii-sei Watanabe

CANADA

- Pierre Jean
- Edmund B. Sandborn
- William A. Webber

CHILE

- Eduardo Bustos O.
- Rodolfo Paz Ossorio
- Alberto Rodríguez Torres
- Abraham Wainstain

COLOMBIA

Jaime Avendaño Alvarez
José L. Ramírez

EL SALVADOR

Mariano de Jesús Alegría
Bertha Amelia Amaya-Rodríguez
Oscar René Bolaños
Rigoberto Cornejo Avalos
María Antonia de Interiano
María Lidia de Linck
Armando Heriberto Lucha
Abraham Heriberto Melendez
Celia Osorio de Salazar

ITALY

Pietro Motta

JAMAICA

T. V. N. Persaud

PANAMA

Guido Grisolia

PORTUGAL

Manuel T. Amarante Junior
Armando dos Santos Ferreira

REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

D. P. Knobel

ROMANIA

Conrad Veleanu

SWEDEN

Carl Hermann Hjortsjö

UNITED STATES OF AMERICA

B. J. Barrington, Jr.
K. D. Barron
A. V. Boccabella
R. Keith Boler
Harry A. Bremen
Roberta M. Bruck
Hubert W. Burden
Joshua H. Carey
Kurien Chacko
David D. Cherney
A. Ronald Cowley
Manuel P. del Cerro

William Doherty
Jon D. Dunn
Julian J. Dwornik
Robert W. England
Carl D. Enna
Peter J. Faso
William J. L. Felts
Leslie J. Gartner
Chester A. Glomski
Lennart Heimer
James L. Hiatt
Donald J. Hobart
James W. Holsinger
Roy Horst
Marshall L. Houston
Webster Jee
William P. Jollie
Hans E. Kaiser
Barbara A. Kaspro
Frederick Kasten
Isaac Kattan
B. N. Kaufmann
James M. Kerrigan
Frederick A. King
James R. King
Gerald Kozlowski
Philip Krutzsch
Irvin E. Lawrence
Lee V. Leak
Joseph C. Lee
George F. Martin
O. Eugene Millhouse
James R. Morehead
Charles J. Nabors, Jr.
S. P. Nayak
Thomas L. Pearce
Richard D. Peppler
Richard G. Peterson
Elizabeth Taber Pierce
Paul Pietsch
D. Vincent Provenza
José A. Rafols
Richard Ramlau
Andrew Ramsey
Erol Rauchbach
Adrian F. Reed
R. J. Reiter
Robert W. Rice
Kalman Rubinson
John R. Ruby
H. Wayne Sampson
Cesar G. Santos
Michael R. Schweisthal
Robert C. Schwyn
Walter Stevens
Martha E. Sucheston
William J. Swartz
Mary Kathleen Vaughan
Joseph T. Velardo
Richard M. Webster
Wanda Wyrwicka
Marilyn L. Zimny
S. Zitzlsperger

VENEZUELA

Rafael Acosta
Renée Laya López

I am proud to announce, additionally, that in a unanimous vote Dr. Don W. Fawcett, of Harvard Medical School, Boston, and Dr. Humberto Fernandez Moran, of the University of Chicago, were elected Honorary Members of the PAAA (Article 6) in recognition of their outstanding contributions to the field of fine structure. The official presentation will be made at the III Congress.

The Council of the PAAA (Article 9) has undergone some changes. The Councillors are also editors of the *Archivos Mexicanos de Anatomía*, and an updated listing follows:

ARGENTINA

Alfonso M. Albanese
Benito Monis, Alternate

BOLIVIA

Florentino Mejía Gandarillas
Rodolfo Mendoza, Alternate

BRASIL

Odorico Machado de Sousa

CANADA

Sergey Fedoroff
Pierre Jobin, Alternate

COLOMBIA

Jairo Bustamante
Ives Chatain, Alternate

COSTA RICA

Fabio E. Rosabal
Eduardo Grillo, Alternate

ECUADOR

Euro Torres-Leon
Leoncio Cordero, Alternate

EL SALVADOR

Juan Ramón Alvarenga
Manuel F. Sigaran, Alternate

GUATEMALA

Jorge Ochaita-Gomar
Miguel Angel Aguilera, Alternate

HAITI

Robert Germain
Robert Lafontant, Alternate

HONDURAS

Cesar A. Zuñiga
Virgilio Banegas-Montes, Alternate

JAMAICA

Trivedi V. N. Persaud

MEXICO

Salvador Gómez-Alvarez
Salvador de Lara-Galindo, Alternate

NICARAGUA

Pedro Nel Oliveros-Rosas
Francisco Ramírez-Castillo, Alternate

PANAMA

Antonio F. Pirro
Carlos Briceño, Alternate

PARAGUAY

Mauricio T. Osuna
Francisco R. Cataldi, Alternate

PERU

Jesús Delgado-Pacheco
Jorge Díaz-Encinas, Alternate

REPUBLICA DOMINICANA

Napoleón A. Perdomo

UNITED STATES OF AMERICA

Liberato John A. DiDio
Larry Cavazos, Alternate

URUGUAY

Alfredo Ruiz-Liard
Oscar Pedemonte, Alternate

VENEZUELA

Luis Plaza-Izquierdo
Pablo Luis Gonzalo Leonardi, Alternate

In speaking for all members of the Pan American Association of Anatomy, I wish to express our deep regrets concerning the recent death of the Councillor from Venezuela, a past President and an Honorary President,

Prof. Dr. Jesus A. Yarena. The II Pan American Congress of Anatomy owed much of its success to the strong leadership and imagination of this able anatomist and he is deeply missed.

The Association wishes to welcome its new Councillors from El Salvador, Paraguay and Venezuela, and the new Alternate Councillors from Argentina, Canada, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Panama, Paraguay, Uruguay, and Venezuela. The delegate from Jamaica and his alternate will be confirmed at the first business session of the III PACA.

Recent activities of the PAAA are as follows.

1. The President represented the PAAA at the IX International Congress of Anatomy in Leningrad (1970), speaking in behalf of the Association at the Executive Meeting and successfully supporting the selections of Japan and Mexico as the sites of the next International Congress of Anatomy in 1975 and 1980, respectively. For the first time, then, Asia and Latin America will be the sites of an international congress.

2. The Mexican Society of Anatomy sponsored the International Symposium on the Teaching of Anatomy from November 16-20, 1971 in Mexico City with the full support of the PAAA.

3. The PAAA has commenced making an annual contribution to the International Anatomical Nomenclature Committee.

4. The PAAA General Assembly has been scheduled to meet on April 1, 1972 to elect the next Executive Committee.

Dr. Melvin Hess, secretary-general and chairman of the Local Committee, is to be commended for his extremely efficient organization of the III Pan American Congress. In addition to his own merit, he is fortunate to have the assistance of a very active group of anatomists from New Orleans. I am certain that everyone can look forward to a pleasant and profitable meeting in 1972.

Resumen

Se hace una narración de la Constitución del Congreso Panamericano de Anatomía. Del emblema del III Congreso. Tema central del Congreso. Nombre de los miembros del actual Comité Ejecutivo y de los Delegados Locales así como de las reuniones que se efectuarán en dicho Congreso. Preparación de abstractos y del contenido del Simposio sobre la biología de la reproducción.

También se hará una información completa sobre las actividades realizadas durante el período que antecede al Congreso y la colaboración especial que ha brindado el Profesor Melvin Hess para la realización de dicho evento científico.

Summary

An account is given of the Constitution of the Panamerican Anatomy Congress and of the seal of the III^o Congress. Central subject of the Congress. Name of the members of the present Executive Committee and of the Local Delegates as well as of the meetings that will be held at this Congress. Preparation of abstracts and of the content of the Symposium on reproductory biology.

A complete information will also be given on the activities carried out during the period preceding the Congress and the especial collaboration of Professor Melvin Hess for the fulfilment of this scientific event.

Resume

Rapport de la Constitution du Congrès Panaméricain d'Anatomie; de l'Emblème du III^o Congrès. Thème central du Congrès. Nom des membres du Comité Exécutif actuel et des Délégués Locaux ainsi que des réunions qui auront lieu audit Congrès. Préparation des résumés et du contenu du Symposium sur la biologie de la reproduction.

Une information complète sera donnée sur les activités réalisées pendant la période antérieure au Congrès et sur la collaboration spéciale de Monsieur le Professeur Melvin Hess pour la réalisation de cet évènement scientifique.

ABDOMEN AGUDO POR HIGADO GRAVIDICO

Dr. Alberto Pérez García (*)

El abdomen agudo por estallamiento de la glándula hepática es determinado por traumatismo, o bien por causa espontánea. El traumatismo puede ser, una contusión profunda del abdomen alto, o bien una herida penetrante por arma de fuego o arma blanca.

El hígado sufre ruptura espontánea a causa de un absceso abierto a la cavidad abdominal, ya sea de origen amibiano, piógeno o mixto; o bien por la ruptura de un hemangioma capilar o de un quiste hidatídico, éste último muy raro en México; proporcionando en esta forma la sintomatología abdominal aguda. (1)

Una de las causas más raras del estallamiento hepático es sin duda la que sobreviene por necrosis hepática en la toxemia gravídica, y en la cual casi siempre termina con la muerte de la paciente. (2) En estos casos, está profundamente comprometida la estructura histológica de la glándula siendo insuficiente para metabolizar los productos de desintegración proteica que le llegan, aumentando entonces el ión amonio sérico, y propiciando de esta manera el estado de coma hepático. (3) (4).

En una revisión efectuada en el Hospital de Gineco-Obstetricia No. 3 del Centro Médico "La Raza" del I.M.S.S., que comprendió del 21 de junio de 1967 al 31 de abril de 1969 (21 meses) se pudo constatar que de las 41,684 pacientes admitidas en el Hospital, fueron atendidas de parto 30,013 y únicamente 29 de ellas presentaron padecimientos hepáticos durante el embarazo, lo cual correspondió al 0.06%. (2)

De los padecimientos hepáticos registrados, los más frecuentes fueron las hepatitis de orden viral, siendo una de ellas de carácter agudo fatal tóxico. Únicamente se encontró un absceso hepático amibiano y una ictericia obstructiva litiásica extrahepática. Por último en esta revisión, se comunica un caso de estallamiento hepático por toxemia gravídica. (2) El segundo caso semejante es el que más adelante se describe y que fue el que motivó el presente trabajo.

En la literatura mundial, sólo se encontraron 22 casos de estallamiento hepático tóxico gravídico, de los cuales 18 habían falle-

cido, habiendo sido todos intervenidos quirúrgicamente con diagnósticos errados de: ruptura uterina; absceso hepático amibiano roto; etc.

La primera descripción de un estallamiento hepático en enferma con toxemia gravídica, fue hecha en 1894 por Abercrombie. Posteriormente Speert y Tillman, reportaron 11 casos con 9 muertes. En 1962 Public y Townsend reunieron 21 casos al hacer una revisión mundial. (5) Finalmente Quentin C. Dehaan, en 1964, reporta el caso número 22 mundial, para que el número 23 sea el que Zetina, Zaldívar y Uzeta, en 1966, reportaron en la XIV Reunión Nacional de Ginecología y Obstetricia en la Ciudad de León, Guanajuato. (2)

Frente a estos casos de ruptura hepática por toxemia gravídica, pueden hacerse las siguientes consideraciones fisiopatológicas: 1.—La nefropatía gravídica responsable del padecimiento, produce fenómenos vasculares del tipo de la vasoconstricción focal, fundamentalmente localizada en el espacio de Kiernan "porto-hepático". 2.—Dicha vasoconstricción está generalizada a todo el órgano, pero no así a todos los lobulillos. 3.—Este fenómeno vasoconstrictor sostenido, produce zonas de infarto del tipo isquémico por micro-infartos. 4.—Dichos micro-infartos ocasionan necrosis del tejido hepático periolobulillar, con destrucción de las paredes vasculares, que dan la "fase hemorrágica" intrahepática. 5.—La cápsula de Glisson permite la formación de colecciones hemorrágicas, "hematomas subcapsulares". 6.—Cuando el hematoma subcapsular ha llegado a ser máximo sobreviene el estallamiento de la cápsula de Glisson, con el consiguiente hemoperitoneo. (7) 7.—El hemoperitoneo va aumentando progresivamente, ya que el tejido hepático que ha quedado al descubierto, presenta "fisuras", más o menos profundas, que sangran permanentemente y llevan a la enferma a la muerte.

El cuadro clínico de la ruptura hepática por estallamiento en toxemia gravídica, es el de la

(*) Servicio de Gastroenterología. Hospital General del Centro Médico "La Raza" del I.M.S.S.

“hemorragia intraperitoneal” por estallamiento de víscera maciza,⁽⁸⁾ y así encontramos: estado de shock por hipovolemia; dolor en el hipocondrio derecho y en el epigastrio, de carácter disneizante, irradiado a hombro derecho y en ocasiones a hombro izquierdo; exacerbado con los movimientos, con hiperestesia abdominal progresiva, náuseas y vómitos repetidos que llevan a la paciente a un desequilibrio hidroelectrolítico acentuado.⁽⁹⁾

El abdómen está distendido, existiendo espasmo muscular de la pared abdominal, con signo de rebote, dígito-presión y puñopercusión del hipocondrio derecho positivos. Hay hepatomegalia y matidez abdominal que cambia de localización por la presencia de líquido libre (sangre) en la cavidad peritoneal. Existe hipoperistálsis y la punción abdominal, obtiene sangre.

Como un ejemplo de éstos casos de abdomen agudo por hemorragia peritoneal, en problema toxémico gravídico, presentamos a ustedes el caso de A.R.V., femenina de 30 años de edad, quien tuvo parto eutócico el día 19 de Marzo de 1969, en el Hospital de Gineco-obstetricia No. 3 del I.M.S.S., en donde sólo reportaron “toxemia leve” a finales del noveno mes de la gestación. El puerperio fue fisiológico, y se dió de alta el día 22 de Marzo a los 3 días del parto.

Veinte días después, el 10 de abril, ya en su domicilio, solicita la consulta domiciliaria de su Médico Familiar, quien la envía al Servicio de Urgencias del Hospital General del Centro Médico “La Raza”, por haber encontrado cuadro abdominal agudo, de 48 horas de evolución, con dolor intenso en el hipocondrio derecho y en el epigastrio, de carácter constrictivo, disneizante, irradiado al hombro derecho y exacerbado con los movimientos, acompañándose de náuseas y vómitos repetidos, que han llevado a la paciente a un estado de deshidratación severa.

Con estos síntomas y signos, se emite un diagnóstico probable de colecistitis aguda, por litiasis vesicular.

Ese mismo día, a las 13.45 horas, es recibida por el Servicio de Urgencias de “La Raza”, donde se corroboran los datos arriba consignados y además se anotan malas condiciones generales, palidez intensa de tegumentos y conjuntivas, con tensión arterial de 80 por 40 mm. de Hg.; pulso de 100 por minuto y temperatura de 37.8°C.

El abdómen presentaba cierta resistencia muscular, con dolor intenso generalizado y rebote francamente positivo en el hipocondrio derecho. El diagnóstico probable, fue el mismo que había emitido el Médico Familiar, pero por lo severo del dolor, y los signos abdominales, se pensó en una pancreatitis secundaria.

Siete horas después, a las 20.40 horas, es encamada en el Servicio de Gastroenterología

del 5o. Piso Oriente, Cama 531, comprobándose que el dolor había aumentado, impidiendo la libre movilización de la paciente, y la permanencia en el decúbito lateral derecho. Los vómitos habían continuado.

Existía oliguria de 300 c.c. en las últimas 24 horas; así como constipación de más de 48 horas. La tensión arterial fue de 100 por 50 mm. de Hg.; el pulso subió a 150 por minuto y la temperatura a 38°C.

Al día siguiente, 11 de abril, a las 4.30 horas, presentó estado de gran inquietud, con palidez acentuada de las mucosas y tegumentos, existiendo moderada deshidratación.

El abdómen estaba discretamente distendido, blando, depresible, siendo doloroso, sólo en el hipocondrio derecho. Había hepatomegalia de 11, 8 y 8 cm. en las líneas convencionales; siendo la glándula de superficie lisa y muy dolorosa. No existían signos de irritación peritoneal.

Se procedió a efectuar punción abdominal, en la fosa iliaca derecha y se extrajo sangre. De inmediato se descartaron los diagnósticos anteriores y basados en los antecedentes ginecoobstétricos de la paciente, así como en la evolución clínica y sobre todo, en la sangre obtenida por la paracentesis, se emitió el diagnóstico probable de: Estallamiento hepático por toxemia gravídica y en segundo término, el de Hemangioma capilar hepático roto.

Se ordenó transfusión de sangre total y preparación de la paciente para laparotomía exploradora de urgencia.

Una hora y veinte después, a las 5.50 horas, se habían pasado: 2,400 c.c. de sangre total; 100 mlgrms. de Hidrocortisona; 50 mlgrms. de Vitamina K y 10 c.c. de Gluconato de calcio.

Dos horas después, a las 7.45 horas; el estado general de la enferma era malo, había palidez intensa de tegumentos y conjuntivas, las condiciones abdominales no habían variado en lo absoluto; y la tensión arterial, gracias a la terapéutica de urgencia empleada, había subido hasta 130 por 100 mm. de Hg.; estando el pulso en 120, con polipnea de 32 por minuto. La hemoglobina fue de 7.05 gr. % y el Hematocrito de 21 ml. %. Con estos datos, se afirmó más el diagnóstico anteriormente planteado de estallamiento por toxemia gravídica; y continuando la transfusión rápida, se solicitó la laparotomía de urgencia, efectuándola a las 9.30 horas, con incisión paramediana supra-umbilical derecha, encontrándose: hemo-peritoneo libre de 3 a 3½ litros; hematoma subcapsular roto de la cara superior del lóbulo derecho del hígado y un segundo hematoma subcapsular de la cara superior del lóbulo izquierdo, aún sin estallar.

Existían tres fisuras sangrantes del hígado; dos en el borde anterior del lóbulo derecho y una en el borde del lóbulo izquierdo, de tra-

zo irregular, con 3 a 5 cm. de profundidad. El tejido hepático estaba congestionado, turgente, de color rojo oscuro y de consistencia friable.

La conducta quirúrgica seguida fue: debridación del hematoma subcapsular de la cara superior del lóbulo izquierdo; drenaje y aseo de la cavidad abdominal, taponamiento y "empaque" del hígado con Gelfoan, en la cara superior de ambos lóbulos y en las tres fisuras localizadas.

Se canalizó ampliamente con tubos rígidos y cuatro penroses, colocados en las zonas suprahepáticas, subhepáticas, en los dos espacios parietocólicos y en el Douglas.

La evolución post-operatoria fue difícil y accidentada, con fase de anuria en los 3 primeros días; posteriormente derrames pleurales serofibrinosos en ambas cavidades, las que fueron puncionadas y evacuadas, y colecciones residuales de carácter hemático en distintas regiones de la cavidad abdominal, las cuales, ameritaron una segunda laparotomía para drenarlas.

La paciente fue dada de alta a los 38 días de su ingreso y en la actualidad cuenta con 20 meses de post-operatorio siendo sus condiciones clínicas generales excelentes y las P. F. H. no muestran ninguna secuela del padecimiento agudo gravídico.

No podemos terminar esta comunicación, sin antes hacer incapié en que:

1. Hay que tener siempre in mente la posibilidad de este padecimiento cuando se esté frente a una paciente con cuadro abdominal agudo, de carácter hemorrágico y que haya tenido un parto reciente no importa que falten los antecedentes de pre-eclampsia en el embarazo.

2. Es necesario tener presente, que nunca se debe intentar la sutura del hígado en estos casos ya que lo único que se consigue es agrandar las fisuras ya existentes y agregar nuevos desgarros ocasionados por nuestra sutura.

3. Únicamente debe efectuarse el "TAPONAMIENTO" con gelfoan de las fisuras hepáticas y nunca intentar suturarlas, terminando con un amplio drenaje de la cavidad abdominal para resolver estas dramáticas situaciones.

Resumen

Se presenta el caso de una paciente de 30 años de edad controlada durante el embarazo por el Servicio de Gineco-Obstetricia Núm. 3 del I.M.S.S., quien reportó únicamente "Toxemia leve", al final del noveno mes de la gestación: que habiendo tenido un parto eutócico, y siendo dada de alta a los tres días del post-parto; veinte días después, desarrolla en su domicilio un cuadro abdominal agudo, que en setenta y dos horas, hace necesaria una laparotomía, encontrándose hemoperitoneo libre, por un hematoma subcapsular roto en la cara superior del lóbulo derecho del hígado, y otro hematoma subcapsular, aún sin "estallar", situado en la cara superior del lóbulo izquierdo.

La revisión de la literatura mundial, permitió clasificar este caso como el número veinticuatro reportado, con sobrevida de la paciente, que en la actualidad tiene dos años nueve meses, en perfectas condiciones clínicas.

Se hacen consideraciones fisiopatológicas sobre este raro padecimiento; se puntualizan algunos síntomas y signos del cuadro clínico, y finalmente, se dan indicaciones sobre la técnica quirúrgica a seguir, y sobre el manejo pre, trans y post-operatorio de estas pacientes.

Summary

The case of a 30 years old patient controlled during her pregnancy by the number three gynecobstetrics Service of the I. M. S. S. is presented. This Service reported only "light toxemia" at the end of the ninth month of gestation. After an eutocia and having been discharged three days after postpartum, she develops at home an acute abdominal picture that makes a laparotomy necessary within seventy-two hours. A free hemoperitoneum is found with a broken subcapsular hematoma in the superior portion of the liver right lobe as well as an "unburst" subcapsular hematoma, located in the superior portion of the left lobe.

A review of world literature classifies this as the twenty fourth case with survival of the patient. She is now 2 years 9 months old and in excellent clinical condition.

Some physiopathological considerations are made on this rare disorder; detailed account of some symptoms and of the clinical picture is given as well as indications on the surgical technique to be used, and on the handling of the patients before, during and after the operation.

Resume

Le cas d'une patiente de 30 ans est présenté. Cette patiente a été contrôlée pendant sa grossesse par le Service de Gynécologie et obstétrique numéro 3 de l' I. M. S. S. qui rapporte uniquement une "Toxémie légère", à la fin du neuvième mois de gestation. Après une eutocie, et après avoir reçu son exéat trois jours après l'accouchement, elle développe chez elle, vingt jours plus tard, un tableau abdominal aigu qui provoque, en soixante-douze heures, une laparotomie, où l'on trouve un hémopéritoine libre, avec un hématome subcapsulaire cassé sur la face supérieure du lobe droit du foie, et

un autre hématome subcapsulaire, qui n'a pas encore "éclaté", situé sur la face supérieure du lobe gauche.

Une révision de la littérature mondiale permet de classer ce cas comme le vingt-quatrième rapporté, avec survivance de la patiente qui a 2 ans 9 mois actuellement et qui se trouve en parfait état clinique.

Des considérations physiopathologiques sont faites sur cette rare maladie. Certains symptômes et signes du tableau clinique sont mis au point et des indications sont données sur la technique chirurgicale à suivre et sur le traitement de ces patientes avant, pendant et après l'opération.

Bibliografía

1. BOCKUS, HENRY L.: "Gastroenterología"; III Tomo; Segunda Edición; 1968; Salvat Editores; México, D. F.
2. CASTELAZO AYALA, LUIS: "Alteraciones hepáticas en la toxemia gravídica"; Revista de Gastroenterología de México; Volumen 29 Año 29; Núm. 174; Noviembre-Diciembre de 1964; Pág. 461 a 467.
3. CRUZ ESPARZA PABLO, MONTES DE OCA L.: "Síndrome abdominal agudo de origen en aparato digestivo durante el embarazo"; Revista de Gastroenterología México; Volumen 29; Año 29; Núm. 174 Noviembre-Diciembre; Pág. 469 a 476.
4. HOSHIMO, H.: "Hemodynamic studies on liver in toxemias of late pregnancy. J.; Japanese Obst. Gynec. Society 6: 42, 1959.
5. MC. NAIR, R. D. y JAYNES, R. V.: "Alterations in liver function during normal pregnancy". Amer. J. Obst. & Gynec. 80: 500, 1960.
6. PAVLIC, R. S. y TOWNSEND, D. E.: "Spontaneous rupture of the liver in pregnancy. Case report". Amer. J. Obstet. Gynec. 83: 1313-6, 15 May. 62.
7. SHEEHAN, H. L.: "Toxemia of pregnancy". Edit. Hammond J. Browne. F. J. Wolsten Holme, G. E. P. 19, 1950.
8. VARGAS DE LA CRUZ JOSÉ: "Causas poco frecuentes de abdomen agudo"; Revista de Gastroenterología de México, Volumen 33; Año 33; Núm. 193; Enero-Febrero de 1968; Pág. 7 a 12.
9. ZETINA F., ZALDÍVAR A., UZETA M. S.: "Padecimientos hepáticos y de vías biliares durante el embarazo"; Ginecología y Obstetricia de México; Vol. 23; Año 23; Núm. 135; Enero de 1968; pág. 55 a 64.

CONTRIBUTIONS TO THE CERVICAL SPINE MECHANICS

C. Veleanu (*)
H. J. Klepp (**)

There are some outstanding anatomic features exhibited by the cervical vertebrae which reflect the important functions of the cervical spine. The basic knowledge of these morpho-functional particulars is of singular importance since it provides a better understanding of the cervical pathology.

In previous papers /10, 11, 12, 13, 14, 15, 16/, structural elements characteristic of the cervical spine have been reported, viz. the unco-transverso-articular complex (fig. 1, fig. 3) /10, 12, 14, 15/ with definition of the pediculo-somatic angle (fig. 1), the somato-articular ratio (fig. 2), the transverso-articular angle (fig. 3), the radicular groove and the rôle of the transverse process as a blocking factor.

This paper is an attempt to continue discussion of the functional significance of the transverso-articular complex elements.

Material and methods

Macerated vertebrae from 20 cervical spines of adults aged 20 to 70 years as well as face and half-face X-raygraphs, in various positions, of 10 young adults with no vertebral complaints were studied.

Investigations were based on observation, interpretation and quantitative estimation of the vertebral structural elements by means of an original goniometric device.

In addition to data reported in the literature, cervical X-rays and dissection of fresh (5 infants and 2 adults) and fixed (5 adults) human autopsy material were used for a clear understanding of some peculiarities of the cervical spine mechanics.

Results and discussion

In fig 4 a, b and c, a cervical spine with frontal (x o y) and sagittal (y o z) curvature is shown.

A vertical force resulting from the weight of the head acts upon the upper end.

The questions concern the mode of transmission of this force to the various vertebral of the column and the dependence of the com-

ponents of forces acting upon the apophysial joints and vertebral body, on the parameters of the vertebral column deformation.

In the case investigated, upon a cervical vertebra a force due to F in O and equal to F will act in the center of symmetry C (x y z) of the plane containing the lower face of the vertebral body, further a torque with horizontal moment $M_z = F \cdot x$ normal to the frontal plane, where x is the distance from the vertebra center of symmetry to the sagittal plane including F and another horizontal torque with moment $M_x = F \cdot z$ included in the frontal plane which passes through the center of symmetry of the vertebra. z denotes the distance of this center to the frontal plane containing force F.

The torque with moment M_z induces a tendency for the vertebra to rotate about an antero-posterior axis, perpendicular to the frontal plane. This moment is partly compensated for by the forces exerted by the soft parts (muscle, ligaments, etc.) acting upon the vertebra considered and opposing to this rotation. With F_{zm} , the equivalent vertical force exerted by the soft parts and d_{zm} , the force arm relative to the center of symmetry of the vertebra,

$$M_{zm} = F_{zm} d_{zm}$$

This moment component represents a certain part of the total moment M_z ,

$$M_{zm} = (1-k_z) M_z$$

The torque with moment M_x induces a tendency for the vertebra to rotate about a horizontal axis in a frontal plane. This moment is partly compensated for by the forces exerted by the soft elements, opposing to this rotation. With F_{xm} , the equivalent vertical musculo-ligamentary force and d_{xm} , its equivalent arm relative to the center of

(*) C. Valeanu. Chair of Anatomy, Institute of Medicine, Timisoara. (Chairman: B. Menkes).

(**) H. J. Klepp. Chair of Theoretical Mechanics, Polytechnic Institute Timisoara. (Chairman: Gh. Silas).

symmetry of the vertebra, the component of moment M_x compensated by the soft parts is

$$M_{xm} = F_{xm} \cdot d_{xm}$$

This moment is part of the total moment M_x :

$$M_{xm} = (1-k_x) M_x$$

The parameters k_x and k_z may assume values ranging from zero (the total moment is equilibrated by the musculoligamentary force) to unity, when the torques are transmitted integrally. It is improbable that those limiting conditions should occur, so that as a rule it can be admitted

$$0 < k_x < 1; 0 < k_z < 1$$

The non-equilibrated moment components will influence the distribution of forces acting upon the vertebra, i.e. magnitude of the forces acting upon the apophysial joints and vertebral body.

Fig. 5 illustrates the resulting force F_{tr} and the torques M_{xtr} and M_{ztr} which act upon the vertebra considered, due to force F in O (weight of the head) and the musculo-ligamentary forces acting upon the vertebra considered. Their magnitudes are

$$F_{tr} = F \left[1 + \frac{z}{d_{xm}} (1-k_x) + \frac{x}{d_{zm}} (1-k_z) \right]$$

$$M_{xtr} = k_x M_x = k_x \cdot z \cdot F$$

$$M_{ztr} = k_z M_z = k_z \cdot x \cdot F$$

The force F_{tr} and the torques M_{xtr} and M_{ztr} are equivalent to three forces F_1, F_2, F_3 acting upon the two apophysial joints and the vertebral body and will provoke pressing of the vertebra considered against the next vertebra. With C_1 and C_2 as centers of symmetry of the apophysial joints ($C_1 C_{12} = C_{12} C_2 = a, C_{12} C = b_{12}$) and C_3 , center of symmetry of the vertebral body ($C_3 C = b_3$), the three forces may be described by:

$$F_1 = \frac{F}{2} \left\{ \frac{b_3}{b_{12} + b_3} + x \left[\frac{k_z}{a \cos \varphi_x} + \frac{b_3}{b_{12} + b_3} \cdot \frac{1-k_z}{d_{zm}} \right] - \right. \\ \left. - \frac{z}{b_{12} + b_3} \left[\frac{k_x}{\cos \varphi_x} - \frac{b_3}{d_{xm}} (1-k_x) \right] \right\} \quad (1)$$

O_z and O_x denote the angles subtended by the line normal to the plane including the lower facet of the vertebral body, and the planes parallel to the sagittal and/or frontal plane including force F .

Considering the significance of k_x and k_z , respectively, it results that the factors multiplying x and/or z in eqs. (1) and (2) are positive.

As a matter of fact, should a long-standing deformation of the vertebral column be preserved, then the action of the forces exerted

by the soft parts would diminish, so that the magnitude of the parameters k_x and k_z would tend to unity, consequently the second term in the factors of x and z is very small as compared to the first term.

The forces F_1 and F_2 are decomposed each in 3 components (fig. 6):

—normal component

$$N_i = F_i \cdot \cos \varphi_z \sin (\alpha + \varphi_x) \quad (4)$$

along the direction normal to the lower facet of the apophysial joint;

—longitudinal component

$$L_i = F_i \cos \varphi_z \cos (\alpha + \varphi_x) \quad (5)$$

contained in the plane of the lower facet of the apophysial joint;

—transverse component

$$T_i = F_i \sin \varphi_z \quad (6)$$

contained in the plane of the lower facet of the apophysial joint;

α denotes the angle subtended by the plane of the apophysial joint surface with the perpendicular to the vertebral body plane.

The force F_3 decomposes as well into three components:

—the component normal to the vertebral body

$$N_3 = F_3 \cos \varphi_z \cos \varphi_x \quad (7)$$

—the longitudinal component included in the vertebral body plane

$$L_3 = F_3 \cos \varphi_z \sin \varphi_x \quad (8)$$

—the transverse component included in the vertebral body plane

$$T_3 = F_3 \sin \varphi_z \quad (9)$$

The system of forces transmitted to the next vertebra is not equal to the force F in O or the force F in C and the torques M_x and M_z , respectively, due to the musculo-ligamentary forces acting upon the vertebra considered.

In case one takes into account as well the forces acting upon the vertebra located above the vertebra considered, the system of forces transmitted to the vertebra considered, due to the weight of the head F , is equal to a force $F' = pF > F$ and two torques

$$M'_x = q_x \cdot p \cdot M_x$$

$$M'_z = q_z \cdot p \cdot M_z$$

The magnitudes of parameters p, q_x and q_z are different for various vertebrae.

The forces F_1, F_2, F_3 in this case result if in the previous results the following substitutions are made:

$$F \rightarrow pF; k_x \rightarrow q_x \cdot k_x; \rightarrow q_z \cdot k_z$$

By substituting, in the formulae obtained, $x = 0, \varphi_z = 0$, corresponding to the frontally undeformed column, and $z = 0, \varphi_x = 0$ corresponding to the sagittally undeformed column, the values corresponding to a (fictive) rectilinear column are obtained.

$$N_1 = N_2 = \frac{1}{2} F \cdot \frac{b_3}{b_{12} + b_3} \sin \alpha;$$

$$N_3 = F \cdot \frac{b_{12}}{b_{12} + b_3};$$

$$L_1 = L_2 = \frac{1}{2} F \cdot \frac{b_3}{b_{12} + b_3} \cos \alpha;$$

$$L_3 = 0$$

$$T_1 = T_2 = T_3 = 0$$

With normal position of the body, as shown by the X-rays investigated, the vertebral column exhibits no frontal curvature ($x = 0$, $\varnothing = 0$), but does so sagittally ($z = 0$, and $z < 0$, $\varnothing_z = 0$). The magnitude of the components of force F_i are in this case.

$$N_1 = N_2 = \frac{F}{2} \cdot \frac{1}{b_{12} + b_3} \left\{ b_3 \cdot z \left[\frac{k_x}{\cos \varphi_x} - \frac{b_3}{d_{x11}} (1 - k_x) \right] \right\} \sin(\alpha + \varphi_x) \quad (10)$$

$$L_1 = L_2 = \frac{F}{2} \cdot \frac{1}{b_{12} + b_3} \left\{ b_3 \cdot z \left[\frac{k_x}{\cos \varphi_x} - \frac{b_3}{d_{x11}} (1 - k_x) \right] \right\} \cos(\alpha + \varphi_x) \quad (11)$$

$$T_1 = T_2 = 0 \quad (12)$$

$$N_3 = F \cdot \frac{1}{b_{12} + b_3} \left\{ b_{12} + z \left[\frac{k_x}{\cos \varphi_x} + \frac{b_{12}}{d_{x11}} (1 - k_x) \right] \right\} \cos \varphi_x \quad (13)$$

$$L_3 = F \cdot \frac{1}{b_{12} + b_3} \left\{ b_{12} + z \left[\frac{k_x}{\cos \varphi_x} + \frac{b_{12}}{d_{x11}} (1 - k_x) \right] \right\} \sin \varphi_x \quad (14)$$

$$T_3 = 0 \quad (15)$$

In case of extension, the sagittal curvature of the column increases, while the absolute value of parameter z enlarges significantly, in particular with vertebrae 3, 4, 5 for which \varnothing_z changes but little, so that it might be considered unchanged face to the normal position. In this position z is negative and less than the value corresponding to the normal position. From eqs. (11) and (14) it may be seen that the magnitudes of the longitudinal components $L_1 = L_2$ comprised in the lower facet plane of the apophysial joints increase, while L_3 decreases. Due to this variation a tendency to slide for the vertebra considered relative to the next vertebra develops. This sliding characteristic to the cervical spine, has been visualized by X-rays and discussed by FIELDING 3 and others 2, 4; it is guided by the unciform process 2, 4. The sliding is impeded by the elastic resistance of the soft parts (mobile segment of Junghans) and arrested by the posterior slope of the radicular groove, which we have designed the "blocking factor" 10, 14, 15 (fig. 7). In our opinion, this

blocking factor interferes with the sagittal stabilization of the cervical spine and protects the cervical medulla, nerve roots and vertebral vasculo-nervous bundle from elongations, impacts and compressions. The presence of the blocking factor may explain the rare occurrence of posterior luxation of the cervical vertebrae.

Efficiency of this factor is particularly obvious with sudden and violent stresses (i.e. Whiplash injury). Insufficiency of the blocking action we have reported previously 15 (fig. 8) may conduct to cervical instability which clinically becomes manifest in case of stresses and may explain some symptoms without radiological substrate. Lack of congenital development (fig. 8) of the blocking factor and or its fracture (fig. 9) gives rise to cervical retrolisthesis with simultaneous compression of the vertebral artery.

Absence of the blocking action of the transverse process forms the basis for the "absent cervical pedical syndrome", in which case there is no development of the transverse process 6, 8 and the clinical symptoms of fracture with separation of the articular mass (FSMA) reported by JUDET et alii 5. In case there exists a long standing cervical extension between the components of the transverso-articular angle and the apex of the subjacent apophysial joint, an actual supporting and braking neo-articulation might develop, which takes over part of the stresses imposed onto the intravertebral disc (fig. 10).

In lateral flexion, the parameter x assumes values different from zero. Considering once again vertebrae 3, 4 and 5, for which $\varnothing_z = 0$, eqs. (1) and (2) yield that when $x > 0$, the force F_1 upon the apophysis next to the vertical containing F in O increases, while F_2 decreases. The components L_1 and L_2 are subject to the same variation.

The tendency for lateral displacement occurring with lateral bending (to the right or left) of the column, is blocked by the unciform processes (fig. 11). The unciform process in the bending direction is subject to a more severe loading.

Long-standing bending of the column may conduct to osteophytic changes by the respective unciform process. The resulting uncal osteophytosis diminishes the conjugal segment of the radicular groove leading to radicular symptoms following compression of the "conjugal complex", reported by MATACHE et alii 7. It may affect as well the vertebral artery and vertebral nerve inducing a corresponding symptomatology which is particularly marked in case of heterolateral rotation or over extension of the head. (In these cases the uncusectomy of Jung is the method of choice).

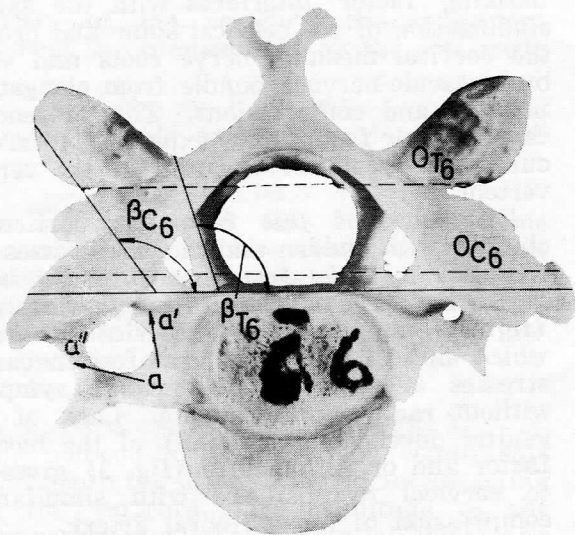


FIGURE 1. Photograph of vertebra 6 superimposed on vertebra

- T_6 so that the rachidian facets of the circumference of the two vertebrae should be in the same plans
- T_6 — the pediculo-somatic angle of vertebra T_6
- C_6 — as above, vertebra C_6
- T_6 — axis of pivoting movement /1, 9/ of vertebra T_6
- C_6 — as above, vertebra C_6
- a — radicular groove

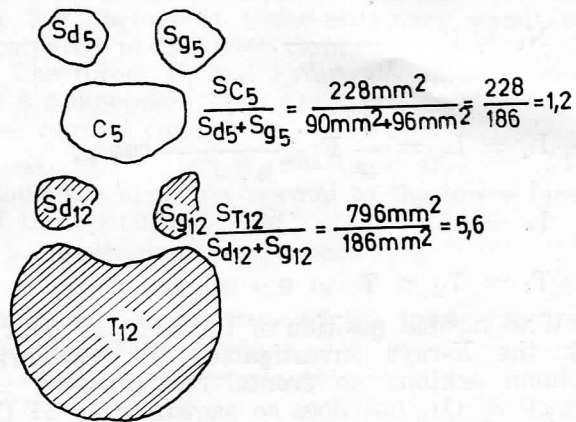


FIGURE 2. The upper disc face of the vertebral body C_5 and T_{12} , along the upper apophysial joint faces (sd and sg)

- s_r — upper right apophysial joint surface
- s_l — upper left apophysial joint surface
- The vertebra are from a young adult. Scale 1:1

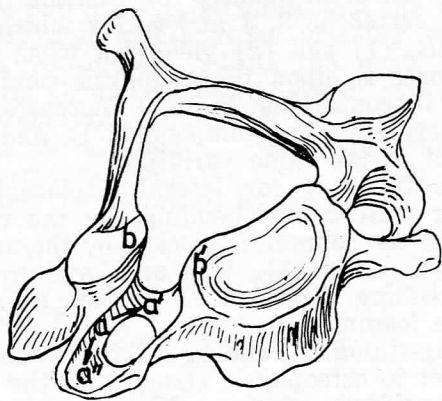


FIGURE 3. Upper view of vertebra C_5

- a — radicular groove
- a' — conjugal segment (conjugal groove)
- a'' — costotransverse segment (costotransverse groove)
- b — articular slope
- b' — uncus slope

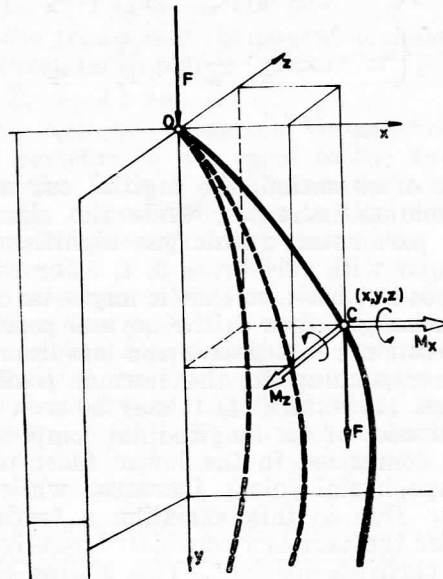


FIGURE 4.

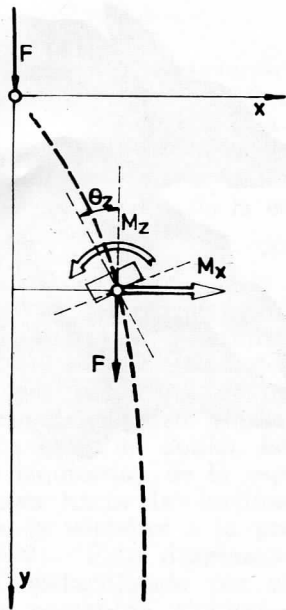


FIGURE 4b.

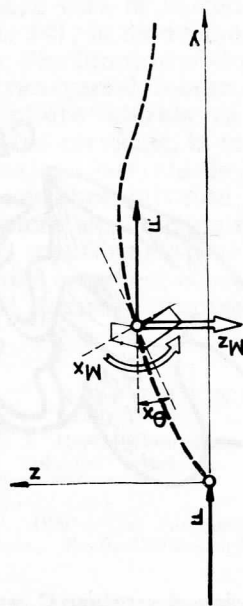


FIGURE 4c.

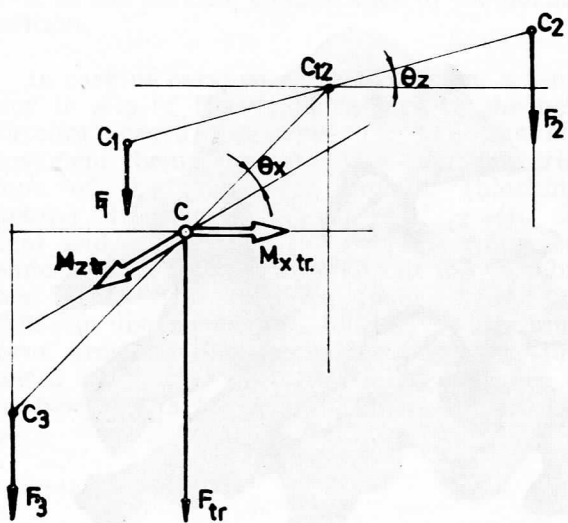


FIGURE 5.

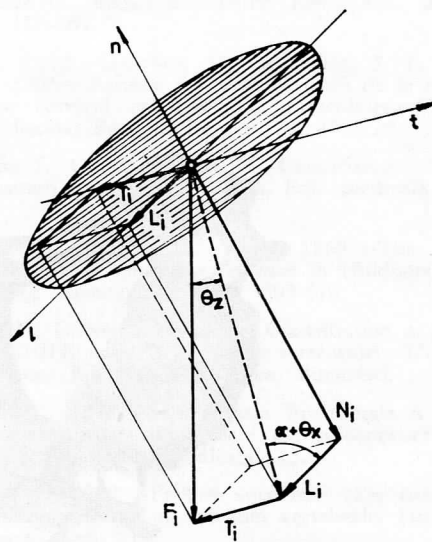


FIGURE 6.

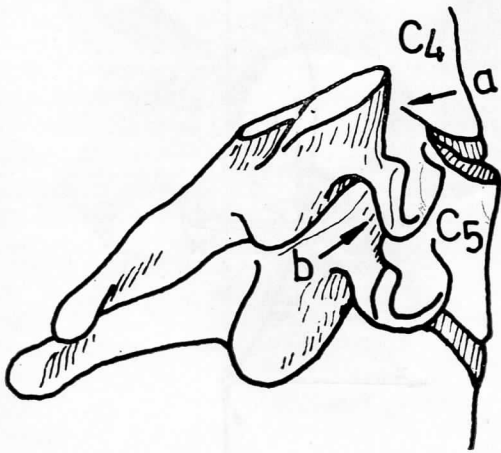


FIGURE 7. A profile view of vertebrae C_4 and C_5 in case of dorsal flexion. Arrow /a/ indicates direction of the sliding moment accompanying the cervical flexion. Arrow /b/ indicates the block of the sliding movement described, by hooking the transverse process of vertebra C_4 with the apophyseal joint apex of vertebra C_5 .

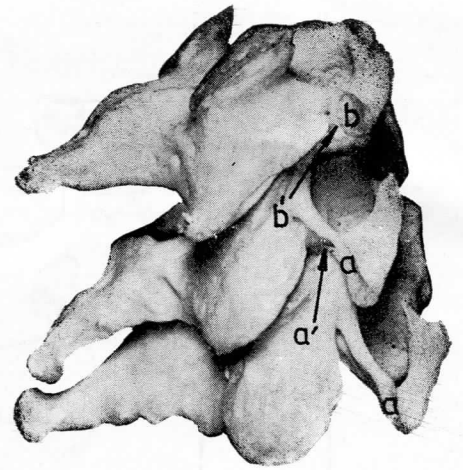


FIGURE 8. A profile photograph of vertebrae C_3 , C_4 and C_5 superimposed, from a young adult.
 a — well-developed blocking factor of vertebrae C_4 and C_5 . The transverso-articular angle (arrow a) is occupied by the subjacent apophyseal joint apex.
 b — insufficiently developed blocking factor of vertebra C_3 . The transverso-articular angle (arrow b') cannot subtend the apophyseal joint apex of vertebra C_4 . The spinous process of vertebra C_3 must be supported in order that the vertebra should not fall back.
 Arrows a' and b' indicate the transverso-articular angles.

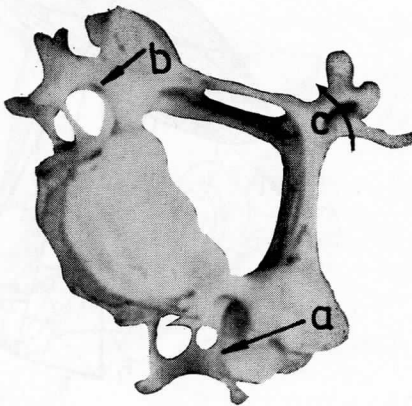


FIGURE 9. An upper view (photograph) of vertebrae C_4 and C_5 superimposed. The left transverse process is fractured. Due to the absence of the left blocking factor, the vertebra C_4 is subject to an homolateral rotation. The apophyseal joint of vertebra C_5 exceeds the vertebral orifice C_4 (arrow a) and compresses the vertebral arteria. To the right, the apophyseal joint of vertebra C_5 is poorly designed (arrow b) since the vertebral orifice C_4 is not narrowed. Arrow (c) indicates direction of rotation.

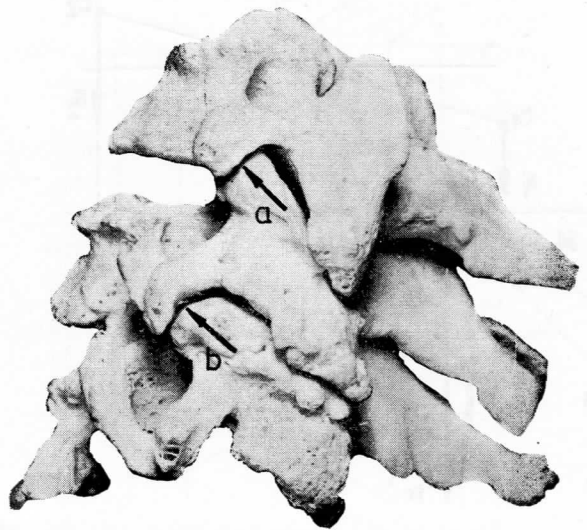


FIGURE 10. A profile view of vertebrae C_3 , C_4 and C_5 . The arrows indicate the transverse process as a blocking factor (a), as well as the supporting and braking neo-articulation developed between the transverso-articular angle elements of vertebra C_4 and the apophyseal joint apex of vertebra C_5 (b).

Resumen

Las expresiones se deducen para las fuerzas ejercidas por una vértebra de la espina cervical (de C₃ a C₆) sobre la próxima vértebra, debido al peso de la cabeza, dependiendo de los parámetros de la deformación sagital y/o frontal de la cara de la columna cervical a la posición normal.

En caso de extensión de la espina cervical, se efectúa una tendencia a doblez de la cara de la vértebra a la próxima vértebra (ver eqs. 11, 14), siendo ejecutado el movimiento de doblez por la inclinación oblicua posterior del proceso transversal (obstrucción de bloqueo). En caso de doblez lateral (hacia la derecha e izquierda) de la espina cervical, la tendencia es hacia la inclinación lateral de la cara de la vértebra a la próxima vértebra (eqs. 1 y 2). Este desplazamiento de inclinación es obstaculizado por el proceso unciforme. Se presentan algunas consideraciones respecto al significado patogénico del factor de obstaculación y del proceso unciforme.

Summary

The expressions are derived for the forces exerted by a vertebra of the cervical spine (from C₃ to C₆) upon the next vertebra, due to the weight of the head, depending on the parameters of sagittal and/or frontal deformation of the cervical column face to the normal position.

In case of cervical spine extension, a tendency to slip of the vertebra face to the next vertebra occurs (see eqs. 11, 14), the slip movement being arrested by the posterior slope of the transverse process (blocking-factor.) In case of lateral bending (to the right and/or left) of the cervical spine, the tendency is towards lateral slip of the vertebra face to the next vertebra (eqs. 1 and 2). This slip displacement is blocked by the unciform process. Some considerations are presented as to the pathogenetic significance of the blocking factor and the unciform process.

Resume

En ce qui concerne les forces exercées par une vertèbre de l'épine cervicale (de C₃ à C₆) sur la vertèbre suivante, étant donné le poids de la tête, la mobilité dépend des paramètres de la déformation sagittale et/ou frontale de la face de la colonne cervicale en position normale.

En cas d'extension de l'épine cervicale, il se produit une tendance a la pliure de la face

de la vertèbre vers la vertèbre suivante (voir schémas 11, 14), le mouvement de pliure étant exécuté par l'inclinaison oblique postérieure du processus transversal (obstruction de blocage) En cas de pliure latérale (a droite ou a gauche) de l'épine cervicale, la tendance se produit vers l'inclinaison latérale de la face de la vertèbre a la vertèbre suivante (schéma 1 et 2). Ce déplacement de l'inclinaison est limité par le processus unciforme. Il se présente certaines considérations en ce qui concerne le sens pathogénique des facteurs limites et du processus unciforme.

REFERENCES

1. Cotaescu I. 1940.—Contributie la studiul aparatului fibros al coloanei vertebrale. Teza de disertatie, Bucuresti.
2. Ecklin U. 1960.—Die Altersveränderungen der Halswirbelsäule. Berlin-Göttingen-Heidelberg, Springer Verlag.
3. Fielding W. 1964.—Normal and abnormal selected motion of the cervical spine from the second cervical vertebra to the seventh cervical vertebra based on cinerontgenography. J. Bone Jt. Surg. 46-A, 8, 1779-1782.
4. Hirsch C., F. Schajowicz, J. Galante. 1967.—Structural changes in the cervical spine. Acta Orthop. Scandinavica Suppl. 109.
5. Judet R. et J., R. Roy Camille, J. Cl. Zerah, G. Saillant 1970.—Fractures du rachis cervical. Fracture-séparation du massif articulaire. Rev. Chir. Orthop. 56, 2, 155-164.
6. Louyat P., A. Gaucher, M. Laxenaire, J. F. Combebias. 1966.—Agnésie du pédicule droit de la sixième vertèbre cervicale et syndrome radiculaire. C₇ par hernie discale. Rev. du Rheum. 34, 276-279.
7. Matache I., Gh. Grigorescu, I. Cantacuzino. 1970.—Cum tratam spondiloza cervicala. Edit. medicala Bucuresti.
8. Oestreich A. E., L. W. Young 1969.—The absent cervicale pedicle syndrome: a case in childhood. The Am. J. of Roentgen, 107, 3, 505-510.
9. Rainer F., Cotaescu I. 1956.—Contribution à l'étude de l'appareil fibreuse de la colonne vertébrale. L'oeuvre scientifique. Ed. Acad. Române, Bucuresti.
10. Veleanu C. 1972.—Semnificatia functionala a unora din particularitatile structurale ale coloanei cervicale (in press, Timisoara Medicala, 1).
11. Veleanu C. 1972.—Factori vertebrali care contribuie la stabilirea sagitala a coloanei vertebrale. (in press, Timisoara Med. 2).
12. Veleanu C. Despre semnificatia dispozitiei suprafetelor de spriin ale vertebrelor. (in press, Timisoara Med.)
13. Veleanu C., W. Grün, Mihaela Diaconescu, E. Cocota. 1972.—Structural peculiarities in the thoracic spine (in press, Acta Anat.).
14. Veleanu C. 1971.—Remarques sur les caractéristiques morphologiques des vertèbres cervicales. (in press, Acta Anat. 81, 148-157).
15. Veleanu C. 1971.—Vertebral structural peculiarities with a rôle in the cervical spine mechanics. Folia Morphol. (Prague) 19, 4, 388-394.

FEDERACION INTERNACIONAL DE LAS ASOCIACIONES DE ANATOMISTAS. RESEÑA DEL IX CONGRESO INTERNACIONAL REALIZADO EN LA CIUDAD DE LENINGRADO, URSS.

(Relato)

Prof. A. Delmas (*)

El IX Congreso Federativo Internacional de las Asociaciones de Anatomistas que tuvo lugar en Leningrado, URSS del 17 al 22 de agosto de 1970 fue un gran éxito, no solamente desde el punto de vista de la participación de numerosos congresistas, sino también desde el punto científico, cultural y social.

El Congreso reunió a 2141 anatomistas (1121 soviéticos y 1020 de 56 países pertenecientes a todos los continentes), además de 490 acompañantes. Por lo tanto asistieron 2631 participantes en sus diferentes actividades.

La Sesión Inaugural fue en el gran salón Oktiabriesky iniciándose bajo la presidencia del Profesor D. A. ZHDANOV, Presidente del IX Congreso, quien pronunció el discurso oficial de bienvenida. Igualmente, hizo uso de la palabra en elocuente saludo a los congresistas, el Sr. Ministro de Salubridad Pública de la URSS, el académico Sr. B. V. Petrovsky y el Alcalde de Leningrado, Sr. C. V. Kotchkin.

El Sr. B. V. Petrovsky, subrayó la importancia de las ciencias anatómicas en el progreso de la medicina y de la cirugía y dio lectura a una carta de felicitación y de simpatía, enviada por el Primer Ministro de la URSS, Sr. KOSSIGUIN dirigida al Presidente del Congreso y a todos los congresistas reunidos con motivo de ese gran evento científico.

El Profesor ZHDANOV, en un brillante y conceptuoso discurso académico, destacó la importancia de la anatomía y la de su importante aplicación a las ciencias médicas.

En esta primera Sesión Plenaria se contó con una parte científica a cargo del Profesor W. BARGMANN, de Kiel, Presidente anterior. Además se presentaron tres importantes trabajos: el del Profesor WOLF, de París, sobre "Las relaciones específicas tisulares en la organogénesis", el del Profesor COONS, de Boston, sobre "Las últimas adquisiciones de la inmuno-morfología", y el del Profesor PRITCHARD, de Belfast, sobre "La regeneración de los huesos y de los tendones".

Las sesiones científicas siguientes se rea-

lizaron en el Palacio Tauride, durante la semana del 17 al 22 de agosto. La magnitud del Palacio, así como sus instalaciones, hicieron posible el recibir al considerable número de congresistas. Las 1012 comunicaciones que se presentaron, dieron la oportunidad a 1725 intervenciones en el curso de 146 sesiones, programadas en seis simposiums y 20 secciones.

El primer simposium fue dedicado a los aspectos matemáticos que se presentan constantemente en morfología; estuvo integrado en 10 sesiones, durante las cuales se dio lectura a 61 comunicaciones.

El segundo sobre "El aparato genital masculino" contó con 10 sesiones y 50 trabajos.

El tercero fue dedicado a "Los mecanismos reguladores de la regeneración"; se presentaron 36 comunicaciones en las 5 sesiones en que fue programado.

En el cuarto, "La influencia de los factores exteriores sobre los órganos y los tejidos", hubo 19 exposiciones en 3 sesiones.

El quinto sobre "La anatomía funcional de la retina, las vías ópticas y analizadoras centrales de la visión", fueron 4 sesiones con 24 exposiciones.

Y el sexto se programó a "La anatomía del aparato de la masticación" el cual estuvo constituido en 4 sesiones, en las que se presentaron 20 comunicaciones.

Tanto los simposiums como las sesiones, tuvieron un éxito marcado por la concurrencia e intervenciones que se hicieron.

Durante las sesiones se dio lectura a las comunicaciones siguientes:

HISTOLOGIA

10 sesiones con 65 comunicaciones

CITOLOGIA

9 sesiones con 62 comunicaciones

LINFOLOGIA

3 sesiones con 26 comunicaciones

(*) Secretario General de la Federación Internacional de Asociaciones de Anatomía. París, Francia.

ANATOMIA DEL CEREBRO

10 sesiones con 68 comunicaciones
NEUROANATOMIA

10 sesiones con 65 comunicaciones
ENDOCRINOLOGIA

9 sesiones con 80 comunicaciones
ANATOMIA DE LAS VISCERAS

8 sesiones con 55 comunicaciones
ANATOMIA EVOLUTIVA Y
ANTROPOLOGICA

10 sesiones con 73 exposiciones
ANATOMIA DEL CORAZON
Y DE LOS VASOS

10 sesiones con 79 exposiciones
ANATOMIA DEL SISTEMA
NERVIOSO

9 sesiones con 67 comunicaciones
ANATOMIA DEL APARATO MOTOR

9 sesiones con 61 exposiciones
EMBRIOLOGIA

7 sesiones con 58 exposiciones
ANATOMIA VETERINARIA

4 sesiones con 22 comunicaciones
APARATO GENITAL FEMENINO

2 sesiones con 22 comunicaciones

La segunda sesión plenaria estuvo bajo la presidencia del Profesor LEGAIT. Durante la tarde del 22 de agosto en el gran salón de conciertos OKTIABRIESKY, se presentaron cuatro importantes reportes: el del Profesor DE ROBERTIS de Buenos Aires, Argentina, sobre "La ultraestructura y la citoquímica del sistema nervioso central", el del Profesor SZENTAGOTHAI de Budapest, acerca de "Las redes de neuronas y los procesos de información", el del Profesor BRODAL de Oslo, Noruega, sobre "Ciertos aspectos de la estructura anatómica de los núcleos vestibulares", y el del Profesor PETRY de Marburg Lahn, sobre "La regulación ovárica de los procesos de fertilidad y de reproducción".

El día 16 de agosto, bajo la presidencia del Profesor MITCHELL, se reunió la comisión de Nomenclatura para discutir no solamente los problemas que ésta presenta, sino también el proyecto de nomenclatura histológica que motivó un reporte especial del Profesor STUDITSKY de Moscú, y de la nomenclatura embriológica, tratado en un reporte del Profesor AREY de Chicago, E.U.A.

En la Sesión Plenaria de clausura del Congreso, se presentaron las conclusiones tomadas en el curso de las reuniones, así como las obtenidas del miércoles 19 de agosto en la reunión de negocios que confirmó la Asamblea Plenaria:

- I. Se hizo la nominación del nuevo Presidente de la Federación Internacional de las Asociaciones de Anatomistas, recayendo en el Profesor Dr. D. A. ZHDANOV.

- II. Igualmente la nominación del nuevo Secretario General de la Federación, que por votación unánime fue electo el Prof. A. DEIMAS.

- III. Selección de la sede del próximo Congreso Federativo: JAPON.

- IV. Propuesta a tomar en consideración para el siguiente Congreso que promovió la Sociedad Mexicana de Anatomía por su Delegación: MEXICO.

En esta reunión hicieron uso de la palabra el Profesor BARGMANN, quien dio las gracias al Profesor ZHDANOV; el Profesor PRIVES a nombre de este Comité; el Profesor NIIZIMA por la designación de la próxima Sede en su país; el Profesor SALVADOR GOMEZ ALVAREZ, Presidente de la Sociedad Mexicana de Anatomía, quien además entregó diplomas de miembros honorarios de dicha Sociedad, a los señores: Dr. D. A. ZHDANOV, Dr. M. G. PRIVES y Dr. S. S. MIKHAILOV. Asimismo el Profesor DIDIO y el Profesor A. DELMAS, para marcar la importancia del IX Congreso Internacional de Anatomía realizado con todo éxito. Finalmente el Profesor ZHDANOV dio las gracias a sus colaboradores y saludó a los asistentes e hizo los resúmenes científicos del Congreso antes de declarar clausurado este memorable IX Congreso Internacional de Anatomía, donde además de hacer nuevas amistades, se afirmaron las ya existentes.

El IX Congreso no consistió solamente en sesiones de trabajo, sino también en manifestaciones culturales de las cuales se hablará después. Se ofreció en el Palacio Tauride: café, restaurante, kioscos de periódicos, exposición de libros, instrumentos, material de interés para los congresistas y salas de exposición, etc.

El Comité Organizador bajo la presidencia del Profesor D. A. ZHDANOV, formuló un programa que permitió expansión después de la jornada de trabajo.

El domingo 16, una excursión al istmo de Carelia, lugar de descanso de Lenin.

El lunes 17, el Comité ejecutivo de la Municipalidad de Leningrado, organizó una recepción para los representantes extranjeros de las Asociaciones de Anatomistas y para la Dirección de la Sociedad de Anatomistas de la URSS. El Alcalde de Leningrado impuso la medalla del recuerdo de Leningrado, a todos los anatomistas extranjeros y soviéticos.

El martes 18, al anochecer, se hizo una visita a las riquezas artísticas del Palacio del Ermitage.

El miércoles 19, los congresistas fueron llevados en barco y autobús, a Petrodvorets, maravillosamente restaurado, donde se revive el recuerdo de Pedro el Grande y Catalina la Grande.

El jueves 20, se proyectó la película "El heroísmo de Leningrado" de gran belleza; permitió recordar a la heroica ciudad durante los sombríos días de la segunda guerra mundial.

El viernes 21, se ofreció a los miembros del Congreso en la sala Oktiabriesky, un concierto bajo la batuta de notables directores de orquesta, durante el cual se escucharon a grandes artistas. El ballet del Holly Spring, con música de Stravinsky, cerró esta hermosa e inolvidable reunión.

Y el sábado 22 de agosto, una recepción de clausura reunía de nuevo a los miembros del Congreso en el Palacio Tauride, donde se hicieron brindis y parabienes, en una atmósfera de alegría y fraternidad mundial.

Desde luego que no se descuidó el programa para las damas. No solamente fueron in-

vitadas las esposas y familiares de los congresistas al programa cultural, sino también se preparó un programa especial para ellas, con excursión cada día: visita de Leningrado, de la fortaleza Pedro y Pablo, de la Catedral de San Isaac, del cementerio de Piskaiovo. Excursión al Palacio y parques de la ciudad de Pushkin y Pavlovsky, visita al Museo Ruso, excursión y visita a comercios, fábricas, bibliotecas, y a Novgorod.

Así fue el IX y memorable Congreso de Leningrado, con sus numerosas manifestaciones científicas y culturales. Dejó en todos los asistentes, un magnífico recuerdo. El Comité Organizador presidido por los señores profesores ZHDANOV, PRIVES y MIKHAILOV, habían previsto todo con esmero, cuidado y acierto. Merecen nuestras felicitaciones y nuestro agradecimiento.

III CONGRESO PANAMERICANO

Del 28 de marzo al 2 de abril de 1972

CORDIALMENTE INVITAMOS A USTED a asistir al III Congreso Panamericano de Anatomía, que se efectuará del 28 de marzo al 2 de abril de 1972 en la ciudad de Nueva Orleans, La. Inmediatamente después se efectuará la Reunión Anual de la Asociación Norteamericana de Anatomistas en Dallas, Texas.

El tema principal del III Congreso Panamericano será "La Preparación en el futuro de los Anatomistas". Asimismo, habrá un Simposio sobre Reproducción y trabajos libres.

Los profesores que deseen presentar ponencias, deberán enviar un resumen (en la forma que utilizará la ANA con un máximo de 250 palabras) a la Dra. Marilyn Zimny a Louisiana State University Medical Center—Dept. of Anatomy. 1542 Tulane Avenue—New Orleans, La. 70112 antes del 10. de noviembre de 1971. Si se desea hacer una con-

tribución al III Congreso, deberá enviarse un Resumen al Prof. Dr. Melvin Hess a la dirección anotada anteriormente, así como la cuota de inscripción de 25.00 dolares, para garantizar el servicio de interpretación simultánea y la mejor hospitalidad en Nueva Orleans.

Si es miembro de la ANA, favor de enviar lo más pronto posible su cuota anual correspondiente a 1971 (3.00 Dls.) por conducto del Delegado de su país.

Quienes deseen inscribirse, pueden obtener las solicitudes escribiendo al Prof. Dr. Liberato J. A. DiDio, Presidente de la Asociación, a: P. O. Box 6190 Toledo, Ohio 43614. U.S.A.

ES NUESTRO DESEO QUE TODOS LOS ANATOMISTAS DE AMERICA ASISTAN.

De acuerdo con las previsiones, el siguiente Congreso Panamericano de Anatomía en los Estados Unidos, será en el año 1975 y esperamos que este III Congreso, sea un evento significativo en la historia de la anatomía en nuestro hemisferio.



MEDALLAS CONMEMORATIVAS
DEL V CONGRESO NACIONAL
DE ANATOMIA

I SIMPOSIO INTERNACIONAL
DE ENSEÑANZA DE LAS
CIENCIAS MORFOLOGICAS

Precio: \$ 70.00

Edición Limitada

CENTRAL DE NUMISMATICA
Y MEDALLISTICA

Venustiano Carranza 50

Tels.: 510-94-84 518-49-55

México 1, D. F.

