

NUEVO ACADEMICO



DR. JUAN CÁRDENAS Y CÁRDENAS,
Miembro de la Sección de Neurocirugía

Datos biográficos del

DR. JUAN CARDENAS Y CARDENAS

Nació el día 7 de agosto de 1911 en la ciudad de México, siendo sus padres el Sr. Juan Cárdenas Fernández y la Sra. Luz Cárdenas de Cárdenas. Cursó sus estudios preparatorios en la Escuela Nacional Preparatoria, y los profesionales en la Escuela Nacional de Medicina, en donde se recibió de Médico Cirujano el mes de febrero de 1937. Becado por la Secretaría de Salubridad y Asistencia, y por la Fundación Rockefeller, ha hecho estudios sobre neurocirugía en los centros universitarios y hospitalarios de los Estados Unidos de América y del Canadá.

Ha desempeñado los siguientes cargos: ayudante libre e instructor ayudante del Tercer Curso de Clínica Médica en la Facultad de Medicina, cirujano general adjunto del Hospital de Jesús, jefe suplente del pabellón de epilépticos del Manicomio General, médico Jefe de la consulta de neurología en el Consultorio núm. 1 de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, asistente adjunto del pabellón 7 del Hospital General, neuro-cirujano del Hospital de Jesús y del Manicomio General, jefe del Servicio de Neurocirugía del Hospital Bóistegui y adjunto del mismo servicio en el Hospital General.

Ha escrito diversos trabajos relacionados con la especialidad que cultiva (cirugía nerviosa), los cuales corren publicados en la prensa médica nacional.

Es miembro de la Sociedad de Neurología y Psiquiatría de México, de la Sociedad Médica del Hospital Francés, del Consejo de Cirugía Neurológica de los Estados Unidos de América, y, con carácter de honorario, de la Sociedad Médica Yucateca.

La Academia Nacional de Medicina de México lo aceptó en calidad de socio de número, el día 6 de abril de 1949, en la sección de neurocirugía.

GACETA MEDICA DE MEXICO

ORGANO DE LA ACADEMIA N. DE MEDICINA

Registrado como artículo de 2ª clase en la Administración de Correos
de México, D. F., con fecha 21 de marzo de 1939

TOMO LXXX SEPTIEMBRE Y DICIEMBRE DE 1950 NUMS. 3 Y 4

TRABAJO ACADEMICOS

VALOR RADIOLOGICO E INTERPRETACION DE LAS CALCIFICACIONES INTRACRANEALES PARA EL DIAGNOSTICO NEUROQUIRURGICO *

Por el Dr. JUAN CARDENAS Y CARDENAS,
académico de número.

La radiología, con sus diferentes métodos: Radiografía simple, radiografía estereoscópica, neumoencefalografía, tomografía, angiografía y mielografía, es una de las exploraciones complementarias de gran valor en el diagnóstico neurológico. El presente trabajo se ocupa principalmente del estudio de las calcificaciones intracraneales, que, normal o patológicamente, pueden encontrarse en las radiografías simples de cráneo, señalando someramente otros hallazgos que pueden evidenciar los rayos X, en los diversos padecimientos que dan lugar a dichas calcificaciones.

Es frecuente que el médico al confrontar un problema neurológico, dirija su investigación hacia la exploración radiológica del cráneo y encuentre, cosa no rara, alguna sombra de calcificación que, erróneamente interpretadas, puedan dar origen a conclusiones falsas que lleven hasta el extremo de una intervención innecesaria. En cambio, en otras ocasiones

* Trabajo de ingreso a la Sección de Neurocirugía, leído en la sesión del 20 de julio de 1949.

estas mismas sombras, como en el caso de la pineal, no pueden conducir a localizar un proceso con mayor o menor precisión en el interior del cráneo (hematomas subdurales, tumores de los hemisferios). Otras veces, la correcta interpretación de las mismas, puede ayudarnos para sentar un juicio clínico, como veremos más adelante, sobre la operabilidad o no operabilidad de tales o cuales lesiones (cisticercosis cerebral).

La génesis de los depósitos de cal es muy discutida; sin embargo, en la actualidad, la teoría más aceptada, sin dejar de ser teoría, es la que explica la calcificación por los procesos de necrosis de los elementos celulares. Toda célula degenerada o muerta, puede ser asiento de infiltración calcárea, se puede decir lo mismo de trombos, depósitos sanguíneos, parásitos, etc. Los lipoides liberados por autólisis se transforman principalmente en ésteres de colesterol y glicerol; los ácidos grasos se transforman posteriormente en jabones cálcicos, que lentamente, por desintegración molecular, dan lugar a la formación de sales de cal; estas últimas con el transcurso de los años, se organizan en tejido óseo, con la intervención del tejido conectivo, el cual forma yemas vasculares, que, introducidas entre los elementos calcificados, los organiza y transforma en tejido óseo, por los mismos mecanismos que presiden la osteogénesis fisiológica. Así se explica por qué los tumores con vascularización abundante se calcifican con mayor facilidad.

I.—ESTRUCTURAS INTRACRANEALES QUE PUEDEN CALCIFICARSE NORMALMENTE

Normalmente algunos órganos intracraneales pueden presentar calcificación en las radiografías simples, que deben reconocerse con precisión para no ser confundidas con calcificaciones patológicas, cuando se las observa. Dichas calcificaciones fisiológicas aparecen por lo general en la edad adulta a partir de los 20 ó 25 años sin ninguna significación patológica. Al observarlas en individuos de menor edad, se debe sospechar la existencia de un proceso patológico, ya que antes de los 20 años, todos los tejidos contenidos en el cráneo deben ser permeables a los rayos X.

Las estructuras que con mayor frecuencia se calcifican normalmente son: la glándula pineal, los plexos coroideos, la hoz del cerebro, la tienda del cerebelo, la duramadre, el seno longitudinal superior, los cuerpos de Pachioni, los ligamentos interclinoideos y clinopetrosos.

CALCIFICACIONES INTRACRANEALES

I.—NORMALES

- a) Glándula Pineal.
- b) Plexos Coroideos.
- c) Hoz del Cerebro.
- d) Tienda del Cerebelo.
- e) Duramadre.
- f) Seno Longitudinal Superior.
- g) Cuerpos de Pacchioni.
- h) Ligamentos Interelinoideos y Petroclinoideos.

II.—PATOLOGICAS

- a) Tumores Cerebrales. {
 - 1. Gliomas.
 - 2. Craneofaringiomas.
 - 3. Meningiomas.
 - 4. Quistes Dermoides y Epidermoides.

- b) Parasitosis. {
 - 1. Cisticercosis.
 - 2. Toxoplasmosis.
 - 3. Triquinosis.

- c) Malformaciones y padecimientos vasculares. {
 - 1. Enfermedades de Sturge-Weber-Dimitri.
 - 2. Angiomas.
 - 3. Aneurismas.
 - 4. Epilepsia familiar con calcificaciones.
 - 5. Calcificaciones cerebrales simétricas, particularmente de los ganglios basales.
 - 6. Arterioesclerosis cerebral.

- d) Neurodermatosis. {
 - 1. Esclerosis tuberosa.
 - 2. Neurofibromatosis.

- e) Enfermedades infecciosas. {
 - 1. Absceso cerebral.
 - 2. Tuberculoma.

- f) Colecciones sanguíneas. {
 - 1. Hematoma subdural crónico.
 - 2. Hemorragias intracerebrales antiguas.

a) GLANDULA PINEAL

La glándula pineal es el órgano que más frecuentemente contiene suficiente cantidad de calcio dentro de la normalidad, para ser visible en las radiografías simples de cráneo. Según Dyke, la pineal se encuentra calcificada en un 59% de los individuos mayores de 20 años aunque otros autores señalan cifras un poco más bajas. Vastine y Kinney 47.9%, Lilja 37.1%; en nuestra propia estadística 51% (700 casos); siendo más frecuente en el sexo masculino que en el femenino. Estas cifras aumentan con la edad y a partir de los 60 años la frecuencia observada por Dyke es de 65%, por Vastine de 74%, de 62% en nuestra casuística.

La glándula pineal calcificada, aparece en las radiografías anteroposteriores en la línea media y a dos o tres cm. por arriba del nasion, esto, dirigiendo según la técnica correcta el centro de radiación en el nasion; en las placas laterales se encuentra de tres a cuatro centímetros por detrás y encima del dorso de la silla turca. Su forma puede ser circular, ovalada, semilunar o irregular, variando su tamaño desde un punto menor de un milímetro de diámetro hasta cerca de un centímetro.

Al interpretar la sombra pineal, debe ponerse mucho cuidado, pues en ocasiones es posible confundirla con un tumor calcificado del tercer ventrículo, un cisticerco calcificado, etc.

Las diapositivas que presentamos, muestran las radiografías simples de cráneo, en posiciones anteroposterior y lateral derecha, de un individuo de 28 años de edad, en las que se aprecia la glándula pineal calcificada con caracteres normales.

El desplazamiento de la glándula pineal calcificada fisiológicamente, fuera de su situación normal, es un signo radiográfico de gran valor diagnóstico en diversos padecimientos intracraneales. Schuller, en 1918, fué el primero que llamó la atención al hecho de que la glándula pineal calcificada puede ser desplazada lateralmente hacia el lado opuesto por presión tumoral o hacia el mismo lado por reblandecimiento cerebral, también puede dislocarse hacia atrás, arriba, adelante o abajo de su situación normal, obedeciendo a la presencia de tumores colocados en la dirección opuesta a la de la glándula desviada. En el diagnóstico del hematoma subdural, también es un signo de mucho valor tal desplazamiento; a este respecto, Vastine fué el primero que lo observó y después Naftziger de Los Angeles, Calif., reportó varios casos con desviación lateral de más de tres centímetros. En el caso excepcional de hematoma subdural bila-

teral y si ambos derrames sanguíneos tuvieran el misma espesor y ejercieran la misma presión, la sombra de la pineal permanecería en el centro.

Para la debida estimación de las desviaciones laterales, debe tomarse gran cuidado de que los rayos centrales pasen inmediatamente por encima de la base (plano) del cráneo y en el plano sagital. La medición de la distancia de la pineal en ambos lados debe ser muy cuidadosa.

El resumen de un caso clínico de desviación de la pineal en una enferma con un tumor metastásico al cerebro lo transcribimos en seguida.

Caso N° 1. Mujer de 46 años de edad. Se quejaba un año antes de molestias y tumoración en la glándula mamaria derecha, lo que le obligó a ver al médico. Se le hace diagnóstico de neoplasia maligna del órgano con metástasis axilares; se practicó amputación de mama con vaciamiento axilar. Buen post-operatorio. La enferma es dada de alta. El examen histopatológico reveló la existencia de un adenocarcinoma grado A. Año y medio más tarde apareció cefalea progresivamente intensa, con náuseas y vómitos, esto fué seguido poco después de parestesias y debilidad en el miembro superior derecho. A los pocos días, crisis convulsivas de gran mal, seguida de estado confusional. Gradualmente fué agravándose el cuadro anterior, hasta que la enferma murió en estado comatoso. Tanto la intervención como la autopsia fueron rechazadas. La radiografía mostró la desviación de la pineal hacia el lado contrario de la lesión.

Cuando el clínico confronta el caso de un enfermo adulto, en el que exista antecedentes de trauma craneano, ligero o considerable; con antecedentes de lúes, diabetes, hipertensión o arterioesclerosis y en el cual se sospeche la existencia de una hemorragia subdural, el examen radiológico de cráneo en posición fronto-placa, puede, como en el caso de la radiografía que presentamos, dar una certidumbre de esta contingencia, así como de la topografía de la misma.

Presentamos también la radiografía de un enfermo que sufrió un trauma craneano y en el cual se sospechaba por el cuadro clínico la exis-

tencia de un hematoma subdural. Las radiografías mostraron la desviación hacia el lado opuesto de la sombra calcificada de la pineal. Las radiografías después de la operación mostraron el retorno de dicha sombra a su posición normal.

Son varias las personas que se han ocupado del estudio referente a la desviación de la pineal. Los primeros autores que idearon un método para establecer la posición normal o anormal de la glándula, fueron Vastine y Kinney. Estos autores estudiaron las placas de 163 casos de tumores cerebrales comprobados por operación o autopsia o ambas, encontrando como regla la desviación constante de esta estructura cuando era visible radiográficamente y el tumor se hallaba situado en el compartimiento superior del cráneo. Consecutivamente a esta observación idearon los autores antes mencionados unas gráficas. Después de numerosos estudios determinaron "zonas", dentro de las cuales en condiciones normales deberían estar comprendida la sombra de la pineal. Su método consiste en tomar en las placas laterales, medidas desde la pineal, primero al punto más distante de la tabla interna del frontal; segundo al punto más distante de la tabla interna del occipital; tercero a la tabla interna de la bóveda, y cuarto a la base del cráneo. Cualquier sombra que se encuentra a la izquierda de la línea a" a" (diapositiva) de la gráfica I, está desplazada hacia delante en relación con su posición normal, aquéllas a la derecha de la línea b b', lo estarán hacia atrás. En la gráfica II, las sombras que caen por encima de la línea c c' están desplazadas hacia arriba, las hacia abajo de d d', lo estarán hacia abajo. Sin embargo, Cornelius Dyke demostró que el principal error de este método, consiste en la frecuencia del encuentro en casos normales, de un gran número considerable de glándulas pineales situadas por delante de la zona considerada como normal por Vastine y Kinney.

Durante los últimos años Fray ha dado mucha importancia a la orientación en la localización de la glándula pineal, como resultado de sus investigaciones encontró que el método gráfico de Vastine y Kinney y la modificación de Dyke, no son absolutamente seguras; él ha ideado dos métodos, los cuales parecen eliminar la posibilidad de error. El primero de ellos es un método proporcional consistente en el empleo de una cuerda elástica. Este elástico ha sido fabricado tomando en consideración un cráneo de adulto lo más pequeño posible y su longitud corresponde al diámetro máximo fronto-occipital. Tiene dos marcas: una en el 55% y otra en el 60% de la distancia de la misma cuerda. Puesta esta cuerda en un cráneo, en los mismos puntos, habrá que estirla de acuerdo con el cráneo a medir.

La pineal deberá caer entre las marcas antes mencionadas. El segundo método evita el uso de medidas lineales, y utiliza dos piezas rectangulares de celuloide. La primera tiene dibujadas dos líneas formando entre ellas un ángulo de 8 grados; el vértice del ángulo se coloca en el ophistion, la línea de mayor longitud pintada sobre el celuloide debe pasar por el bregma. Las pineales normales quedan colocadas dentro del ángulo, mientras que las que caen por delante o detrás de él, están desplazadas en la misma dirección. Las otras piezas de celuloide tienen marcadas igualmente dos líneas formando un ángulo de 11 grados, y se usa para determinar desplazamientos hacia arriba o hacia abajo; el vértice del ángulo se coloca en la base de la apófisis clinoides anterior, pasando la línea basal que es la más inferior, por el lambda. Las pineales normales deberán caer dentro del ángulo. Este último método llamado cráneo-angular de Fray parece ser de mucha utilidad, pero la exactitud de su empleo depende de la habilidad para identificar correctamente los puntos craneales de referencia necesarios. El método de la cuerda elástica apenas si se ha difundido.

Existen causas de error que por más precisos que sean los métodos no se pueden eliminar, por una parte la historia clínica del enfermo, por otra la existencia de calcificaciones adyacentes como las de los plexos coroideos o cuando la pineal por su considerable calcificación, la cual puede estar más marcada en un lado u otro de la glándula o en su mitad anterior o posterior. Este último hecho fué notado por nosotros en un caso de este tipo.

b) PLEXOS COROIDEOS

Aproximadamente en 8% de los casos de sujetos mayores de 20 años se presentan estas estructuras calcificadas según Dyke. Aparecen de preferencia en la región del glomus (porción atrial) del plexo coroide. El grado de calcificación de los mismos es variable, apareciendo como manchas de forma irregular que miden unos milímetros, hasta aparecer como porciones globulosas, fácilmente identificables con el glomus, de varios centímetros de extensión. Se les localiza en las placas anteroposteriores a dos o tres centímetros de la línea media a ambos lados. Generalmente son bilaterales, pero en raras ocasiones, pueden estar calcificados en un mismo lado, esto puede dar lugar a confusión con la glándula pineal que erróneamente se tomará como desviada, o también con un tumor calcificado.

La historia clínica y la exploración radiológica así como la ausencia de hipertensión intracraneana, hablan en contra de un tumor. En las placas laterales, cuando las sombras de los plexos coroideos coinciden con la de la pineal, también calcificada, se les encuentra a dos o tres centímetros por atrás y uno o dos por arriba de esa estructura. Davidoff y Dyke han descrito que, en el neumoencefalograma, los plexos coroideos calcificados pueden identificarse en los ventrículos laterales y en más raras ocasiones en el techo del cuarto ventrículo si éste es visible. En cada ventrículo lateral el glomus está situado aproximadamente a dos centímetros y medio de la línea media y es en esta porción especialmente, donde se encuentra la unión de las tres prolongaciones de los ventrículos o atrium y en donde los depósitos de cal son más frecuentes. La calcificación aparece como un defecto de llenado, pero más claro que las porciones restantes del encéfalo. Las calcificaciones de los plexos coroides pueden presentarse en otras partes de los mismos y no sólo en el glomus. Ya hemos mencionado que en el cuarto ventrículo pueden ser visibles dichas alteraciones.

Las sombras de los plexos coroideos calcificados, pueden sufrir desviaciones de su sitio normal, pero dadas las condiciones de rareza de esta contingencia y su gran variabilidad en el tamaño, no es posible tomarlas como guía en el diagnóstico de las masas intracraneanas.

e) HOZ DEL CEREBRO

La hoz del cerebro también se calcifica con frecuencia, según Testut en el 23.7% de las personas, no obstante no es sino un 8% de los casos en que los depósitos de cal en esta membrana pueden ser demostrados, según Dyke. Las calcificaciones de la hoz del cerebro se ven mejor en las placas anteroposteriores, pudiendo pasar desapercibidas en las laterales; en aquéllas aparecen como líneas gruesas, densas, de límites precisos, a veces, en casos extremos hasta de un centímetro de anchura, frecuentemente de forma triangular o de lente biconvexa. Su situación que corresponde a la de la hoz, las hace localizables. Predominan en el tercio anterior de esta membrana, aunque pueden encontrarse más posteriormente y no es raro ver varias placas de calcificación en una misma radiografía.

a) TIENDA DEL CEREBELO

En un 5% de los adultos, se considera la proporción de depósitos de calcio en la tienda del cerebelo, nosotros la hemos encontrado una sola vez

en 700 casos. Estas calcificaciones aparecen generalmente formadas por varias sombras pequeñas, extendidas desde el peñasco a la apófisis clinoides posterior. Se logran ver con mayor claridad en las placas laterales, en las cuales se haya inclinada un poco la cabeza, y el perfil óseo del cráneo no sea tan patente. Representan una línea oblicua, dirigida de arriba hacia abajo y de adelante hacia atrás. Cuando se logran ver en radiografías anteroposteriores están situadas lateralmente, dirigidas de arriba a abajo y de dentro a afuera. En algunas ocasiones, las calcificaciones de la tienda del cerebelo pueden ser confundidas con la glándula pineal calcificada y desplazada, en las placas anteroposteriores, generalmente, se diferencia por la dirección oblicua de las pequeñas sombras.

e) DURAMADRE

En la duramadre que recubre los hemisferios, en un porcentaje semejante al de la tienda del cerebelo, se encuentran calcificaciones en forma de pequeñas placas delgadas, perfectamente visibles en la visión estereoscópica, a veces muy densas, situadas más hacia el seno longitudinal que hacia la base.

f) SENO LONGITUDINAL SUPERIOR

A menudo las paredes del seno longitudinal superior contienen depósitos de calcio, lo que permite visualizarlo a la exploración radiográfica. Aparece en forma de una V con su vértice inferior.

g) CUERPOS DE PACCHIONI

Estas estructuras pueden ser el asiento de calcificaciones, normalmente, éstas aparecen como pequeñas colecciones de calcio, que se ven más comúnmente a lo largo del seno longitudinal superior, cerca del vértice craneal y generalmente adyacentes a lagos venosos de los huesos del cráneo.

h) LIGAMENTOS INTERCLINOIDEOS Y PETROCLINOIDEOS

Normalmente se pueden encontrar calcificaciones en los ligamentos extendidos entre las apófisis clinoides anteriores y posteriores, así como de estas últimas a las puntas de los peñascos. Esta contingencia puede ser

uni o bilateral y en ocasiones semejando verdadero hueso que reemplaza las estructuras ligamentosas. Estas calcificaciones deben ser diferenciadas de las que se observan en la esclerosis de las paredes de la carótida interna; en las primeras las estrías de calcio se unen con las extremidades de las apófisis clinoides y están en el primer plano del margen superior de la silla turca; en cambio, en la esclerosis de los vasos carotídeos, ocupan una posición lateral respecto a la fosa pituitaria y no se funden con las clinoides. Estos caracteres sólo pueden ser distinguidos mediante el estudio estereoscópico de los films.

II. CALCIFICACIONES EN PROCESOS PATOLOGICOS INTRACRANEANOS

Un buen número de padecimientos intracraneales dan lugar a la presencia en las placas radiográficas de sombras de calcificación, las cuales proporcionan gran ayuda en el diagnóstico y particularmente en la localización y operabilidad de la lesión. Es por esto que los caracteres de dichas sombras, como su forma, número, dimensiones, situación y distribución, etc., deben ser estudiados con minuciosidad para interpretarlas debidamente y diferenciarlas de las calcificaciones que normalmente hemos descrito.

a) TUMORES CEREBRALES

Los principales hallazgos radiográficos de un tumor intracraneano pueden ser: 1. Presencia de calcificaciones. 2. Signos de hipertensión intracraneana. 3. Desplazamiento de la glándula pineal y 4. Erosión e hipertrofia del hueso adyacente. Dado el tema de que trata este trabajo sólo se hablará detenidamente del primero y tercer puntos, señalando someramente los demás.

Los tumores cerebrales son susceptibles de ser diagnosticados por la radiografía simple de cráneo, cuando se encuentran total o parcialmente calcificados. Estas calcificaciones se hallan sobre todo en aquellos tumores que tienen como característica un crecimiento lento y por lo tanto es lógico que sean más frecuentes en el adulto que en el niño. Su aspecto radiológico varía desde un pequeño punto, hasta una masa opaca y homogénea, de dimensiones entre 1 mm. y varios centímetros; pueden ser únicas o múltiples y en cuanto a su forma: punteadas, lineales, circulares,

reticulares, irregulares, etc., pudiendo en ocasiones dibujar las paredes quísticas de un tumor. El tamaño, cuando es pequeño carece de valor para presumir la extensión del proceso, ya que la infiltración cálcica del tumor no siempre se realiza en toda su extensión, sino más bien se circunscribe a ciertos territorios del mismo. Para lo que sí tiene gran importancia el hallazgo de una sombra de calcificación es para confirmar el diagnóstico del tumor, sobre todo en lo que se refiere a su localización.

Los tumores encefálicos que con relativa frecuencia dan lugar a calcificaciones son: los gliomas (de los cuales se calcifican más a menudo; el astrocitoma, el oligodendroglioma y el astroblastoma), el craneofaringioma, el meningioma y el quiste dermoideo y epidermoideo.

1. Gliomas.

En la actualidad, y gracias al adelanto en las técnicas radiográficas, es posible la visualización de sombras de calcificación en un 18% aproximadamente de los gliomas (Dyke); de ellos los que con más frecuencia dan lugar a calcificaciones son en orden: el oligodendroglioma, el astrocitoma y el astroblastoma. Los depósitos de calcio en estos tumores se pueden encontrar como grandes masas abigarradas o como pequeñas manchas de aspecto punteado, arborizado o irregular, sin poderse precisar la clase de tumor de que se trate por los caracteres morfológicos de las calcificaciones. El oligodendroglioma es un tumor relativamente raro (4% de los gliomas según Cushing), que contiene depósitos visibles a los rayos X, en el mayor número de los casos. El astrocitoma es uno de los tipos de gliomas más comunes en el adulto (37%) y por su frecuencia es el glioma que se diagnostica más a menudo por las calcificaciones que se encuentran en él. El astroblastoma (5.1% según Cushing) puede contener depósitos de calcio, pero menos frecuentemente que el oligodendroglioma y el astrocitoma. Estas tres clases de gliomas generalmente muestran signos moderados de hipertensión, tales como atrofia de las apófisis clinoides anteriores y del dorso de la silla turca. Algunos otros gliomas, verdaderas curiosidades patológicas, como los ganglioneuromas y los neuroepiteliomas, pueden demostrar sombras de calcificación a los Rayos X. Cushing en su estadística de más de 2,000 tumores cerebrales verificados, reporta un caso de ganglioneuroma calcificado en la fosa anterior del cráneo y otro de un neuroepitelioma que presentaba un nódulo de calcificación en la región frontal izquierda, cerca de la línea media.

El desplazamiento de la glándula pineal se presenta en un 56% de los pacientes con gliomas y constituye la clase de tumor que con más frecuencia producen tal desplazamiento. En los tipos de tumores de crecimiento rápido como el glioblastoma y tumores metastásicos, es común no encontrar ningún signo radiográfico del tumor, excepto un gran desplazamiento de la pineal en una o varias direcciones, según ya vimos anteriormente.

2. *Craneofaringiomas.*

(Quiste de la bolsa de Rathke, quiste supraselar, adamantinoma o tumor del conducto hipofisiario.) Los craneofaringiomas forman aproximadamente el 4% de todos los tumores intracraneos y se presentan generalmente en pacientes menores de 15 años; son comúnmente quísticos, de localizaciones supraselares y de acuerdo con Sosman y Mc Kenzie en un 80% de los casos presentan calcificaciones más o menos típicas, visibles en las radiografías. Estos depósitos de calcio se encuentran por lo común un poco por encima de la silla turca y sobre la línea media, aunque en raras ocasiones pueden ser intraselares. Su aspecto es el de una masa compuesta de múltiples manchitas, que abarca una extensión hasta de uno o dos centímetros de diámetro; en algunos casos las calcificaciones son de forma lineal y dibujan más o menos el contorno del quiste, correspondiendo a depósitos cálcicos que se encuentran en sus paredes limítrofes.

Además de las calcificaciones, los craneofaringiomas pueden mostrar otros signos patológicos a los rayos X: la fosa pituitaria está generalmente, pero no siempre, ensanchada, con el dorso y las apófisis clíoides posteriores pequeñas y delgadas o completamente destruidas; comúnmente todo el cráneo es pequeño y los huesos de la bóveda son más delgados que lo normal, manifestaciones de un temprano y largo hipopituitarismo; en muchos casos, estos tumores producen signos de hipertensión intracraneal y como se presentan en pacientes jóvenes, se manifiestan por separación de las suturas y aumento de las impresiones de las circunvoluciones (impresiones digitales).

3. *Meningiomas.*

Los meningiomas representan aproximadamente un 13 a 14% de los tumores intracraneales, de acuerdo con las estadísticas de Cushing, Walshe

y Cairns y no raramente presentan calcificaciones visibles en las radiografías; Sosman y Putnam, encuentran solamente tres casos de estas calcificaciones en una serie de 95 meningiomas comprobados en la autopsia. Nosotros hemos encontrado de seis meningiomas, dos con calcificaciones. Los depósitos de calcio pueden aparecer en forma de innumerables puntos finos, que producen en la radiografía una sombra nebulosa, imagen, que cuando se presenta, es casi seguramente debida a un meningioma. En otros casos, las calcificaciones pueden tener un aspecto rayado o pueden formar una placa densa y bien delimitada de diferentes tamaños, pero que nunca da idea del tamaño real del tumor.

Los meningiomas además de las calcificaciones dan lugar a múltiples anormalidades en los huesos y descubribles en la radiografía; algunos autores como Dyke, afirman que forman el 50% de los tumores que se pueden diagnosticar por los rayos X. Entre los hallazgos radiográficos que se encuentran más comúnmente figuran: Erosión ósea que se presenta con mayor frecuencia a lo largo del seno longitudinal superior, con el aspecto de un área circular de adelgazamiento, esponjoso y de bordes irregulares. Asociado a la erosión hay a menudo un aumento de la vascularización, apreciándose los canales vasculares irradiando de la zona de erosión. También es frecuente la hiperostosis en forma de multitud de finas agujas, que nacen perpendicularmente a la superficie de cualquiera de las tablas, pero con predilección de la externa. En muchos casos, se encuentran grandes hiperostosis, que es fácil confundir con osteomas y que aparecen como áreas bien limitadas de gran densidad, estos signos son los más frecuentes y los más característicos, aunque no es frecuente encontrarlos reunidos en un mismo caso. Cuando el meningioma es subyacente a los huesos de la bóveda la erosión localizada y la vascularización son predominantes; en cambio, cuando se halla adyacente al techo de la órbita, al piso de la fosa media, al canal olfatorio o al peñasco, las hiperostosis aparecen preferentemente. Sin embargo, esta regla no es absoluta.

El meningioma como cualquier otro tumor, puede, por su relativa benignidad histológica, alcanzar tamaños considerables produciendo un síndrome craneohipertensivo evidente. Hay que hacer notar que estos tumores según Dyke desplazan la pineal en un 75% de los casos, y en un 43% según Vastine y Kiney.

4. Quistes dermoides y epidermoides.

Los quistes dermoides y epidermoides intracraneos son raros, alcanzando en la estadística de Cushing apenas un 0.75%. En algunos casos estos tumores muestran sombras de calcificaciones visibles a los rayos X. Los sitios en que más frecuentemente se presentan estos tumores mostrando calcificaciones son la fosa posterior, base del compartimento superior del cráneo y más rara vez la región de la pineal. Los basales pueden dar lugar a sombras bastante grandes que pueden alcanzar tamaños increíbles (Dandy). La presencia de calcificaciones en la fosa posterior debe hacer pensar siempre en la posibilidad de la existencia de uno de estos tumores o tuberculoma. La presencia de sombras de calcificación en la fosa cerebelosa debida a otras causas es extremadamente rara. La localización de los quistes epidermoides en la región de la glándula pineal se presenta generalmente en niños, pudiéndose encontrar en raros casos dientes dentro de ellos, lo cual permitiría hacer un diagnóstico certero; cuando no existe esta posibilidad generalmente es difícil diferenciar la calcificación de un quiste dermoide en esta región.

Algunos quistes dermoides por su cercanía a los conductos de circulación del líquido cefalorraquídeo pueden producir un marcado hidrocefalo interno. Shaffer ha encontrado en dos casos de quistes dermoides una pequeña abertura redondeada y regular en la región de la prensa de Herófilo, que primero interpretó como venas emisarias, y comprobó con la intervención que por dicha abertura salía un pedículo del quiste intracraneal.

Otros tumores de extrema rareza y verdaderas curiosidades pueden mostrar calcificaciones en el examen radiográfico, entre ellos se encuentran: el lipoma cerebral, que en ocasiones muestra pequeñas áreas de calcificación y una sombra irregular de menor densidad que da idea de las dimensiones del tumor. Algunos pinealomas muestran calcificaciones. El síndrome clínico de Pubertas Precox, el sitio de la calcificación y la hidrocefalia de ventrículos laterales y tercero, facilitarán el diagnóstico. Los fibromas intracraneales, aún menos frecuentes que los lipomas, pueden dar lugar también a calcificaciones visibles por los rayos X. (Dandy cita un caso). Ingram y Bailey citan un caso de méduloblastoma con depósitos de cal.

b) PARASITOSIS ENCEFALICAS

Tres enfermedades parasitarias muestran frecuentemente calcificaciones en las radiografías de cráneo, cuando se localizan en las estructuras intracraneas, ellas son: la cisticercosis, la toxoplasmosis y la triquinosis. Las dos últimas son raras, en nuestro medio se han publicado muchas comunicaciones con respecto a la cisticercosis cerebral, no más de 5 casos de toxoplasmosis y ninguna en lo que respecta a triquinosis. Ya en otros trabajos se ha hecho mención de lo frecuente que es la cisticercosis en nuestro medio y la causa de ello.

1. *Cisticercosis*.

El dato radiológico más evidente y de más valor en este padecimiento es la presencia de calcificaciones más o menos diseminadas en el compartimiento superior del cráneo o en la fosa posterior que representan los quistes de cal en el parásito. Stieda y Purscher fueron los primeros que demostraron esta parasitosis encefálica.

La calcificación de los parásitos como es de suponerse no es precoz, ya que para que se produzcan se necesitan probablemente varios años, desde la infestación y muerte del parásito hasta a la degeneración hialina o impregnación de cal en las paredes de la vesícula. Las calcificaciones pueden ser únicas o múltiples; su tamaño varía desde uno o dos milímetros de diámetro, hasta cerca de siete en casos raros, y en los que probablemente existían varias vesículas adheridas entre sí. Su forma es también muy variable; presentando aunque no muy frecuentemente una imagen característica con la periferia más densa que el centro, debido seguramente a la impregnación de cal de la membrana vasicular, quedando libre de concreciones el escolex.

Para hacer visibles las calcificaciones a los rayos X, se deben tomar varias placas en la misma posición, modificando la intensidad de penetración de una a otra, pues es fácil encontrar que calcificaciones que no aparecen en una placa, se descubren en otra, simplemente con haber modificado la técnica. Existen casos en que a la autopsia se encuentran muchos cisticercos calcificados, sin que hallan aparecido en las radiografías tomadas en vida (Haskovec, Trelles). Las calcificaciones son más fácilmente visibles en las placas laterales principalmente cuando son pequeñas y poco

densas, debiéndose buscar cuidadosamente en el sitio que corresponde a la cisura de Silvio, ya que el poco grosor de la escama temporal facilita la demostración de las sombras de los parásitos en esta región, además que en ella se implantan con más frecuencia el mayor número de vesículas. Este hecho se debe probablemente a que la arteria cerebral media es el vaso conductor de ellas. La situación de las vesículas es muy variable, pudiéndose presentar en cualquier lugar del encéfalo, hasta en el interior de la silla turca, como en un caso en el que el cuadro clínico semejaba un tumor cromóforo de la hipófisis. En otro caso mío también, cuya radiografía enseñó (neumoencefalografía), se puede ver ayudado por el contraste una vesícula de cisticerco colgando del techo de uno de los ventrículos laterales.

En los casos en los que hay gran número de cisticercos calcificados se puede comparar, como hace Obrador, a una "perdigonada" sobre la radiografía. La presencia en las radiografías de cráneo de las calcificaciones antes descritas, con sus caracteres de multiplicidad, diseminación extensa e irregular, de forma y tamaño variables y de densidad heterogénea, debe hacernos pensar en cisticercosis cerebral, aunque excluyendo las demás posibilidades de calcificaciones cerebrales normales o patológicas, que se describen en este trabajo. Por otra parte, se puede completar el diagnóstico de la cisticercosis, con hallazgo de nódulos cutáneos, alteraciones citológicas en el líquido cefalorraquídeo (esosinofilia), reacción positiva a la fijación del complemento y síndrome cráneo-hipertensivo, o bien calcificaciones radiográficas en los pulmones, diafragma, etc.

Junto con las calcificaciones de los parásitos se pueden encontrar otros hallazgos radiográficos indirectos en el cráneo, tales como: adelgazamiento general de los huesos del mismo, debido a hipertensión producida la más de las veces por aracnoiditis adhesiva que obstruye las vías de circulación del líquido, o los órganos encargados de absorber, más raramente por la presencia de parásitos en los estrechos pasos por donde circula el líquido. Las alteraciones de la silla son características; no hay propiamente destrucción sino una agrandamiento global con conservación de sus paredes, sólo que con las características de estar éstas sumamente adelgazadas. Cuando los cisticercos se encuentran en la corteza cerebral, pueden ocasionar focos de rarefacción ósea (Brünor, Ralddolsky y Romanoff Tetrakoff). López Albo y Obrador propusieron designar como "síndrome trirradiográfico craneoencefálico cisticercoso" a la presencia simultánea de 1.—Focos de osteitis destructiva de la bó-

veda, con horadaciones óseas. 2.—Erosiones destructivas de los huesos de la base y 3.—Calcificaciones múltiples diseminadas en el interior del cráneo. El valor de este síndrome radiológico es limitado, ya que se presenta excepcionalmente en su totalidad, pero cuando existe se puede considerar como patognomónico de la cisticercosis cerebral, puesto que no se conoce ningún otro proceso cerebral que presente las tres alteraciones conjuntamente. Yo en trece casos de cisticercosis comprobada no lo he encontrado una sola vez.

2. *Toxoplasmosis.*

Wolf y Cowen en 1937, describieron por primera vez esta encefalitis, que cada vez se presenta con más frecuencia durante la primera y segunda infancia. Estos autores comprobaron que era debida al *Toxoplasma Hominis* (Encefalitis o meningoencefalitis infantil toxoplásmica). Se ha demostrado después que la enfermedad puede ser transmitida de la madre al hijo antes de nacer. La presencia de calcificaciones intracerebrales en las radiografías de cráneo, es la prueba más evidente desde este punto de vista de la toxoplasmosis infantil. Dichas sombras de calcificación aparecen en un gran número de los casos. Dyke y Wolf las encontraron en ocho de nueve casos comprobados clínicamente o en la autopsia. Se presentan como pequeñas manchas de dos milímetros de diámetro aproximadamente o de forma lineal; se pueden hallar esparcidas en todo el encéfalo, aunque su localización más frecuente es en los ganglios basales y en el tálamo (Dyke).

Por lo general además de las calcificaciones descritas pueden hallarse, aunque discretamente en la mayoría de los casos, signos de hipertensión. Los estudios encefalográficos muestran un marcado aumento del sistema ventricular, ocasionado generalmente por la obstrucción de los sitios en que se hace la absorción del líquido, debido a la inflamación crónica de la aracnoides y dependencias de esta membrana. Las lesiones del fondo del ojo y la edad del enfermo, ayudarán a hacer el diagnóstico diferencial con la cisticercosis, con la que puede confundirse, sobre todo con la forma congénita, como lo ha demostrado Nieto.

3. *Triquinosis.*

La triquinosis es una enfermedad que rara vez se localiza en el sistema nervioso central. Sus únicas manifestaciones radiográficas tanto

en el encéfalo como en los músculos estriados, son pequeñísimas áreas de calcificación con apariencia de puntos que por sus escasas dimensiones, rara vez pueden ser fácilmente demostrados. De los pocos casos relatados en la literatura, Dandy reporta uno de un paciente en el cual se conocía una infección por triquina; este mostraba al examen radiográfico del cráneo, dos pequeñas áreas de calcificación en la corteza de la zona de Rolando, que presumió eran restos de la antigua infestación parasitaria ya calcificados. El hallazgo no fué confirmado ni con operación ni con autopsia.

e) MALFORMACIONES Y PADECIMIENTOS VASCULARES.

Entre los padecimientos intracraneales que dan lugar a la presencia de sombras de calcificación en las radiografías de cráneo, se encuentran algunas de origen vascular, en las cuales, el hallazgo de dichas calcificaciones y el estudio de sus caracteres, son de gran utilidad en el diagnóstico. La enfermedad de Sturge-Weber-Dimitri, los angiomas y aneurismas cerebrales. Los casos de endarteritis cerebral calcificada citados por Geyelin y Penfield, la arterioesclerosis y la calcificación de los finos vasos basales ganglionares, reportada en varios casos por Eaton, Camp y Love, de la Clínica Mayo, son los padecimientos vasculares que pueden presentar calcificación a los rayos X.

1. *Enfermedad de Sturge-Weber-Dimitri.*

Este padecimiento como se recordará es una displasia neuromesodérmica, caracterizada por la presencia de angioma cutáneo de tipo névico, que ocupa parte de la cara o cuero cabelludo, correspondiendo al territorio de inervación de alguna de las ramas del trigémino, acompañado de angioma cerebro-meníngeo, visible muchas veces radiográficamente por tendencia a calcificarse, de localización más común en la región parieto-occipital y que es la causante de la sintomatología neurológica de los pacientes: crisis convulsivas, hemiplegia espástica con o sin hemianestesia en el lado opuesto al del sitio del angioma facial y debilidad mental. Como signos radiográficos se encuentran en esta enfermedad calcificaciones intracraneales de forma típica, que pueden considerarse patognomónicas. Generalmente aparecen en forma de cuña, con su vértice dirigido hacia la línea

media; esta cuña se encuentra formada de sombras de calcificaciones lineales, paralelas y sinuosas formando a veces dobles contornos que se confunden y entrelazan. Se localizan superficialmente en la corteza y aparecen ocupando una región más o menos variable en extensión, la que con mayor frecuencia está ubicada en la región parieto-occipital. En los casos típicos las características de estas calcificaciones son inconfundibles, lo cual es de un valor grande para el diagnóstico, pero sin embargo, hay casos en que las calcificaciones tienen un aspecto algo diferente como en los casos reportados por Penfield, en que aparecen como pequeños granos calcáreos difusos. En otros casos la calcificación es tan insignificante que no puede ser demostrada por los rayos X y es necesario entonces tener presente que las calcificaciones intracraneanas en forma de líneas paralelas o "granulosas" pueden faltar en la enfermedad de Sturge-Weber, siendo la exploración radiológica negativa. La imagen radiológica de esta enfermedad fué en un principio interpretada como dependiente de calcificaciones de los grandes vasos, considerándose como la expresión de un angioma racemoso calcificado: esta es la concepción que ha predominado en la literatura, estudios anatomopatológicos hechos últimamente (Asenjo) demuestran que ese modo de pensar es erróneo. La calcificación de los vasos existe, pero de una manera distinta a como se había imaginado; los depósitos calcáreos se hallan principalmente en los pequeños vasos corticales que se obstruyen lentamente y se vuelven como cordones, a diferencia de las calcificaciones de los angiomas cuyas paredes solamente se calcifican pero no se obstruyen. La primera interpretación correcta del cuadro radiológico la dieron Penfield y Geyelin en 1929 de la siguiente manera: "En los cuatro casos en que se tomaron radiografías se encontraron focos de calcificación diseminados en el cerebro, algo borrosos y más cerca de la convexidad; en uno de los casos en que las alteraciones estaban localizadas, se pudo extraerlas mediante intervención quirúrgica, mostrando el examen anatómico, que los vasos de la piamadre no estaban comprometidos, mientras que las paredes de los pequeños vasos corticales estaban obstruidos y calcificados". Posteriormente Krabbe y Wissing Bergstrand y otros autores, en casos típicos de la enfermedad de Sturge-Weber-Dimitri, han demostrado que las imágenes radiográficas de calcificaciones intracraneales, corresponden a un proceso patológico, localizado dentro del cerebro en los pequeños vasos cerebrales de la corteza. Acompañando a las calcificaciones, hay con frecuencia asimetría craneana por aplasia del hemicráneo y hemisferio cerebral del lado de la lesión.

2. *Angiomas.*

Los angiomas son malformaciones vasculares que consisten en una verdadera maraña de vasos tortuosos, grandes y pequeños, con paredes alteradas y que pueden presentar sombras de calcificación radiográficamente. Se pueden dividir en arteriales, venosos y arteriovenosos, aunque es frecuente que en un mismo sujeto estén presentes todos los tipos.

Los angiomas venosos son más frecuentes que los demás; sus sitios de localización más comunes son el lóbulo occipital y la porción posterior del parietal sin excluir a los lóbulos frontal, temporal y regiones basales del cerebro. En las radiografías de cráneo, se ven con mucha frecuencia sombras de calcificación, correspondientes a las paredes vasculares y de aspecto patognomónico: son de forma lineal o en banda, paralelas y tortuosas, dibujando claramente el trayecto de los vasos que constituyen la lesión. Por lo común no se encuentran signos de hipertensión craneal y tampoco hay aumento localizado de la vascularización del hueso en estos angiomas venosos.

Los angiomas arteriales y arteriovenosos presentan depósitos similares de calcio, aunque generalmente las calcificaciones son menos frecuentes y claras que en el angioma venoso; las sombras son finas y además se encuentra agrandamiento de los canales vasculares cercanos; en raros casos puede existir adelgazamiento y perforación del hueso por los vasos que forman el angioma; excepcionalmente la fosa pituitaria muestra ligera atrofia del dorso y de las apófisis clinoides posteriores. Las telangiectasias cerebrales rara vez muestran calcificaciones.

3. *Aneurismas.*

Los aneurismas pueden hallarse en cualquier sitio del cerebro, sin embargo, concóncense ciertas zonas de predilección: rara vez existen intracerebralmente o en los vasos de la convexidad, y cuando esto sucede es la regla que presenten la forma miliar; ordinariamente se encuentran en los vasos de la base del cerebro, en los principales troncos del círculo de Willis; su localización más frecuente es el punto de unión de la arteria carótida con la cerebral media, o en la unión de la arteria comunicante anterior con una arteria cerebral anterior; menos frecuentemente, pueden encontrarse en la unión de la comunicante posterior con la arteria cerebral

posterior o la arteria basilar; ocasionalmente se han encontrado aneurismas en la distribución de la arteria cerebral posterior o en una arteria vertebral; excepcionalmente son asiento de dilataciones aneurismáticas los vasos del cerebelo. En la literatura se han descrito casos de aneurismas situados simétricamente

Heuer y Dandy, en 1916, reportaron probablemente por primera vez, los hallazgos radiográficos de un aneurisma cerebral; después Schüller en 1918, y Spiess y Pfeiffer en 1924, describieron los signos radiológicos de los aneurismas; Sosman y Vogt, en 1926, hicieron un excelente resumen de tales signos. Según todos estos autores, radiográficamente, los aneurismas dan lugar a la presencia de calcificaciones y cambios destructivos óseos.

Las calcificaciones aparecen aproximadamente en un 15% de los aneurismas cerebrales (Dandy), aunque otros autores dan cifras muchísimo más elevadas; Dyke encontró calcificaciones en siete de ocho casos de aneurismas. Las sombras de calcificación se encuentran tanto en aneurismas pequeños como en grandes y pueden mostrar diferentes formas y tamaños: pequeñas sombras circulares, masas irregulares, áreas difusas esparcidas por encima de la silla turca o en el canal carotideo, o sombras lineales, generalmente curvadas; estas últimas son las más características, pueden alcanzar hasta tres y cuatro centímetros de longitud y cuando se encuentran, se puede hacer un diagnóstico caso seguro de aneurisma cerebral. Los aneurismas de las arterias basilar y vertebrales, nunca dan lugar a la presencia de calcificaciones; sin embargo, aunque la calcificación exista la visión radiográfica no es muy clara, debido a la interposición del peñasco y de la apófisis mastoides. Bazzoli (1937) y Hamby (1942), han reportado sendos casos de calcificaciones a ambos lados de la silla en aneurismas carotídeos bilaterales. Dyke ha descrito en varios casos de desaparición, con el tiempo, de las calcificaciones, fenómenos interesantes que no se puede precisar si sea de buen o mal pronóstico y mucho menos su fisiopatología.

Los cambios destructivos óseos que se pueden encontrar en las radiografías de casos de aneurismas del polígono de Willis o de la terminación de la carótida interna, son: erosión de la silla turca o erosión del hueso entre el agujero óptico y la hendedura esfenoidal. Generalmente la erosión de la silla turca tiene la característica de involucrar solamente un lado de esta estructura, excepción hecha de cuando el aneurisma es bilateral, la radiografía estereoscópica en estos casos es de valor in-

mensurable. El piso, las clinoides anteriores y posteriores y el dorso de la silla, son destruidas unilateralmente por presión; en algunos casos, la silla turca están considerablemente agrandadas como resultado de la invasión del aneurisma en la fosa pituitaria. En raras ocasiones se puede encontrar agrandamiento del canal carotídeo (Mc Kinney), (Acree y Solzs, en 1936, reportaron 2 casos).

Los aneurismas del polígono de Willis no producen signos radiográficos de hipertensión craneal. Solamente en muy raros casos, causan desplazamiento de la glándula pineal normalmente calcificada, hacia arriba y atrás.

Tanto en los aneurismas como en los angiomas cerebrales la angiografía tiene su indicación más precisa; dada la índole de este trabajo sólo permite indicar este nuevo método de exploración radiológica introducida por Moniz en 1927 y popularizada últimamente.

4. *Epilepsia familiar con calcificaciones.*

Calcificaciones múltiples sub-corticales (Pancoast).—Endarteritis cerebral calcificada (Dyke).—Geyelin y Ponfield en 1929, en un artículo titulado "Cerebral Calcifications Epilepsy (Endarteritis calcificans Cerebri)", describen una familia consistente en un padre y sus cuatro hijos, todos los cuales tenían áreas irregulares de calcificación dispersas a través de todo el cerebro. Estas calcificaciones fueron demostradas a los Rayos X en todos los casos y halladas en la autopsia. Las radiografías demostraron cifras variables de discretas calcificaciones irregularmente redondeadas u ovals y más densas en sus contornos que en su centro; estaban esparcidas por todo el cerebro, excepto en su base. A uno de los pacientes de Geyelin y Penfield le fueron tomadas radiografías a la edad de diez años, las cuales mostraron una gran calcificación de forma oval en la región occipito parietal derecha y algunas otras pequeñas esparcidas en el lóbulo occipital; la masa grande fué extirpada, empezaba en la porción profunda de la sustancia gris y se extendía a la sustancia blanca; por la situación y apariencia de ésta y el aspecto radiológico de las otras en forma de surcos umbilicados se pensó que todas estaban localizadas en la unión de la sustancia gris y de la blanca, cerca de las cisuras corticales. La masa extirpada era una alteración circunscrita al tejido cerebral, la cual se cortaba como piedra arenizca suave, pero las huellas cerebrales en ella no estaban borradas; los depósitos calcificados se encontraban cerca

de los vasos en forma de masas sólidas o gránulos discretos y en las paredes vasculares; especialmente en la media había a menudo un anillo completo; la luz vascular estaba borrada en grados diversos hasta una completa obliteración; las células cerebrales circundantes presentaban alteraciones variables secundarias a los cambios vasculares. Clínicamente los casos, en números de cinco, presentados por Penfield y Geyelin padecían de crisis epilépticas y retraso mental. Radiográficamente ninguno de los pacientes mostraba signos de hipertensión craneal y la silla turca era normal. Pancoast y Dyke han reportado casos similares a los descritos por los autores canadienses. Caso de la radiografía presentada.

5. Calcificaciones cerebrales simétricas, particularmente de los ganglios basales.

Eaton, Camp y Love en 1939 reportaron seis casos de calcificaciones cerebrales simétricas, las cuales estaban localizadas en los ganglios basales suponiendo estos autores que dichas calcificaciones se presentaban alrededor y dentro de los finos vasos cerebrales de esa región secundariamente a una degeneración coloide. Clínicamente estos casos presentaban en su mayoría signos de tetania, deterioro mental con o sin ataques convulsivos o con o sin manifestaciones motoras del sistema extrapiramidal; dos de estos casos sufrían de hipoparatiroidismo. Las calcificaciones se presentaron como pequeñas manchitas o grandes masas irregulares colocadas simétricamente, diferenciándose de las sombras producidas por la calcificación de los plexos coroides en su número y porque generalmente aparecen otras múltiples calcificaciones diseminadas por otras partes del cerebro.

6. Arterioesclerosis cerebral.

En los pacientes que sufren arterioesclerosis cerebral se ven frecuentemente en las radiografías laterales de cráneo líneas o manchas circulares de calcificación adyacentes a los bordes laterales o al piso de la silla turca. Estas líneas de calcificación se encuentran en las paredes de una sola o de ambas carótidas internas. En algunos casos la sombra de calcificación es suficientemente grande extendiéndose a lo largo de la apófisis clinoides anterior, hasta el punto donde la carótida interna intra-

craneal se une con el polígono de Willis. Excepcionalmente se pueden encontrar calcificaciones en la arteria basilar o en las cerebrales posteriores siendo en ambos casos muy difícil visualizarlas. Knapp ha reportado varios casos que fluctuaban entre los 53 y 75 años de edad en los cuales había trastornos en el campo visual, atrofia óptica primaria con escotoma en el centro o marginal. Las radiografías presentaban calcificaciones de la carótida interna, comunicante posterior y oftálmica, sugiriendo este autor que las placas de arterioesclerosis de estos vasos cerebrales eran la causa de los trastornos visuales. Sin embargo, débese ser muy cauto en la valoración de las calcificaciones de la carótida interna y arterias basales, en primer lugar por que se pueden confundir con las que se presentan en los aneurismas de dichos vasos, y en segundo por que en un 0.5% de individuos mayores de 50 años se presentan depósitos calcáreos visibles a los rayos X, en las arterias del círculo de Willis, sin que muestren síntomas de arterioesclerosis o aneurismas (Dyke).

d) NEURODERMATOSIS

1. *Esclerosis tuberosa*. (Enfermedad de Bouverneville.)

Esta enfermedad es un síndrome neuro-cutáneo caracterizado clínicamente por retardo mental, ataques epilépticos y tumores cutáneos (adenoma sebáceo). Macroscópicamente el cerebro es pequeño y duro, existen nódulos blancos, de aspecto perlado que se hallan en la superficie del cerebro y de los ventrículos; los cuales se encuentran frecuentemente calcificados. La enfermedad es debida seguramente a un proceso de la vida fetal que afecta al ectodermo. Radiográficamente se encuentran áreas de calcificación de dos a tres milímetros de diámetro, diseminadas por todo el cerebro, pero particularmente a lo largo del sistema ventricular, apareciendo también áreas más densas de lo normal en los huesos del cráneo, en muchas ocasiones corresponden a los nódulos tuberosos calcificados subyacentes (Ross y Dickerson). En algunos casos, las masas esclerosadas del tejido cerebral pueden producir una obstrucción en la circulación del líquido cefalorraquídeo con la consiguiente dilatación ventricular. Apley reporta recientemente un caso de un padre y su hijo padeciendo esclerosis tuberosa: en el padre se presentaban todos los síntomas del síndrome: adenoma sebáceo, convulsiones epilépticas, retraso mental

y a los Rayos X mostraba áreas de opacidad en el cráneo y calcificaciones cerebrales; el hijo, a la edad de tres años y medio era retrasado mental y sufría crisis epilépticas; dos años después sus facultades mentales se habían deteriorado grandemente, habían aparecido lesiones en el cutis y eran visibles algunas opacidades y calcificaciones en las radiografías de cráneo. En el estudio radiográfico después de la inyección de aire, los "nódulos" pueden hacerse visibles dando un aspecto festoneado característico a los límites de los ventrículos sobre todo aquellos que corresponden al techo de los ventrículos laterales.

2. *Neurofibromatosis*. (Enfermedad de von Recklinhausen.)

Las calcificaciones cerebrales, demostradas radiográficamente en este padecimiento son excepcionales; Dandy cita un caso en el cual encontró múltiples calcificaciones a lo largo del vértice del cráneo y de la fosa posterior, de forma circular y de diversos diámetros, desde muy pequeñas hasta relativamente grandes y situadas cerca de los huesos craneales.

e). ENFERMEDADES INFECCIOSAS

Los abscesos cerebrales crónicos generalmente secundarios a sinusitis o mastoiditis, que evolucionan hacia la curación, pueden mostrar calcificaciones a los rayos X. Igualmente los tuberculomas se calcifican cuando se establece un proceso curativo posterior a la caseificación.

1. *Absceso cerebral*.

Los abscesos cerebrales piógenos pueden desarrollarse en cualquier sitio del encéfalo, pero son más comunes en el lóbulo temporal particularmente en los adultos, mientras que en los niños se presentan con mayor frecuencia en el cerebelo como secuelas de mastoiditis; los lóbulos frontales son también, con relativa frecuencia, asiento de abscesos cerebrales, generalmente secundarios a sinusitis frontales.

La presencia de un absceso cerebral, por lo regular, no puede ser descubierta en las radiografías simples de cráneo, excepto ocasionalmente cuando el absceso de evolución crónica sufre calcificación. Los depósitos calcáreos se presentan particularmente en la pared limítrofe dando una imagen circular u oval, de bordes netos, bien limitada formando el todo

una opacidad más o menos uniforme que corresponde en sus dimensiones a las del absceso. Sin embargo, muy frecuentemente es imposible diferenciar tales imágenes de las producidas por un tumor cerebral.

Cuando coincide la presencia de un absceso cerebral con la glándula pineal calcificada fisiológicamente, ésta se encuentra generalmente desplazada. También es posible encontrar signos radiológicos de hipertensión craneal en los abscesos cerebrales crónicos.

2. *Tuberculoma.*

Los tuberculomas, aunque propiamente son procesos caseosos localizados, se engloban dentro de los tumores cerebrales, formando el 1.6% de ellos (Cushing encontró 33 tuberculomas en 2023 casos de "tumores" cerebrales). Se presentan preferentemente en individuos jóvenes y su sitio de localización más frecuente es el cerebelo, aunque pueden encontrarse en cualquier otra región del encéfalo.

Los tuberculomas cerebrales se calcifican muy raramente (1.3% según Scott y Graves), cuando el padecimiento asume un curso crónico y tiende a la curación por calcificación, después de que el proceso de caseificación ha sido completo. Las sombras de calcificación pueden ser únicas o múltiples, aunque se encuentran con más frecuencia las primeras; generalmente son de gran tamaño, alcanzando en ocasiones las dimensiones de una naranja de contornos bien limitados y de densidad más o menos uniforme; sin embargo, sus características morfológicas no son de gran valor y por lo común, solamente se llega al diagnóstico, basándose principalmente en los datos clínicos.

f). COLECCIONES SANGUINEAS

Tanto en casos de hematomas sub-durales crónicos como en hemorragias intracerebrales antiguas, se han descrito la presencia de sombras de calcificación, las cuales pueden ser de ayuda en el diagnóstico de la lesión.

1. *Hematoma subdural crónico.*

Los hematomas calcificados se encuentran muy raramente; Goldhahn, Critchley y Meadows, Schüller, Dyke y Davidoff han reportado al-

gunos de estos casos. Cuando se encuentran sombras de calcificación en un hematoma, ha transcurrido mucho tiempo entre la lesión causal de la lesión sanguínea y su calcificación; Pancoast cita un caso en que los depósitos calcáreos se hallaron en las radiografías, después de 17 años de una fractura del frontal.

El hematoma subdural calcificado se ve en las radiografías de cráneo como una área limitada por dos líneas de calcificación más o menos paralelas que corresponden a las sales de calcio depositadas en las membranas interna y externa del hematoma, notándose entre ambas líneas, placas irregulares de calcificación; dicha imagen, está situada inmediatamente por debajo de la tabla interna de los huesos de la bóveda. En algunos casos raros, las manchas individuales de calcio están reemplazadas por verdadero hueso de neoformación (hematoma osificado) y toda la masa del hematoma, completamente organizada, se encuentra subyacente a la tabla interna de los huesos del cráneo (Dyke), dando lugar a una falsa imagen de espesamiento de los huesos de la bóveda.

Los hematomas subdurales crónicos desplazan con alguna frecuencia a la glándula pineal normalmente calcificada hacia el lado opuesto, según ya se citó.

2. Hemorragias intracerebrales antiguas.

Buckley, en 1930, describió un caso con calcificaciones intracerebrales, las cuales estaban localizadas en la región del precúneus y cerca del ventrículo, las cuales eran debidas a una hemorragia cerebral antigua; muy pocos casos han sido añadidos a la literatura a este respecto. Dyke describe estas calcificaciones como una o varias manchas, que pueden variar en dimensiones desde un milímetro hasta un centímetro de diámetro y situadas muy cerca de las paredes de los ventrículos laterales. Nosotros presenciamos el caso de una enferma que varios años antes tuvo el cuadro clínico evidente de hemorragia cerebral del lóbulo parietal con recuperación casi total. La radiografía que presentamos es de esa enferma.

BIBLIOGRAFIA

Asenjo Alfonso y Uiberal Enrique: "Afecciones Vasculares Quirúrgicas del Encéfalo" 1945.

Anderson Harold C.: "Sturge-Weber Syndrome: Report of Three Cases". Yale J. Biol & Med. 18: 103-106, December, 1945.

Apley J.: "Familiar Tuberosa Sclerosis with Calcification". Brain, Vol. 67-3, 1944.

Bailey P., Buchanan, D. N. and Bucy P. C.: "Intracranial Tumors of Infancy and Childhood". 1939.

Bebin J.: "Enfermedad de Sturge-Weber-Dimitri". Revista de Neuropsiquiatria de Lima, Perú. Tomo VII, No. 4.

Boyd William: "A Text Book of Pathology" 1941.

Caffey John: "Pediatric X-Ray Diagnosis" 1945.

Cushing H.: "Intracranial Tumors". 1932.

Cushing H.: "Tumors of the Nervus Acusticus" 1917.

Costero Isaac: "Tratado de Anatomía Patológica" 1946.

Cowen D., Wolf A and Paige B. H.: "Toxoplasmic Encefalomyelitis". Archives of Neurology and Psychiatry, Vol. 48, pp. 689-739, 1942.

Dandy W. E.: "Intracranial Arterial Aneurysms". 1944.

Davidoff L. M. and Dyke C. G.: "Recent Advances in Roentgenography of the Skull" Boderland of Neurology, Vol. II, Fasc. 1/2, 1939.

Dickerson W. W.: "Characteristic Roentgenografic Changes Associated with Tuberosa Sclerosis". Archives of Neurology and Psychiatry, Vol. 53. No. 3, 1945.

Dyke C. G.: "The Roentgen- Diagnosis of Disease of the Skull and intracranial Contents". Chapter I of "The Diagnostic Roentgenology". (Ross Golden); 1941.

Dyke C. G.: "The Roentgenological Aspects of Fracture of the Skull and Injuries of the Brain". Chapter 16 of "Injuries of the Skull, Brain and Spinal Cord", 1940.

Dyke C. G. and Davidoff L. M.: "Chronic Subdural Hematoma", A Roentgenographic and Pneumoencefalografic Study. Bulletin of the Neurological Institute of New York, Vol. VII, No. 2, 1938.

Dyke C. G., Wolf A., Cowen D., Paige B. H. and Caffey J.: "Significance of Roentgenografic Findings in the Diagnosis of Infantile or Congenital Toxoplas-

mosis". The American Journal of Roentgenology and Therapy, Vol. XLVII, No. 6. 1942.

Eaton L. M. and Haines S. F.: "Parathyroid Insufficiency with Symmetrical Cerebral Calcification". The Journal of The American Medical Association, Vol. 113, pp. 749-752, 1939.

Ehni G. J. and Adson A. W.: "Lipoma of the Brain" Archives of Neurology and Psychiatry, Vol. 53, No. 4, 1945.

Evans H. S. and Courville C. B.: "Calcification and Ossification in Tuberculoma of the Brain". Archives of Surgery, Vol. 36, pp. 637-659, 1938.

Geyelin H. R. and Penfield W.: "Cerebral Calcification Epilepsy. Endarteritis Calcificans Cerebri". Archives of Neurology and Psychiatry, Vol. 21, pp. 1020-1043, 1929.

Golden Ross.: "Diagnostic Roentgenology" Vol. I, 1947.

Grinker R. E.: "Neurologia". Segunda Edición, 1942.

Guzmán, W. H.: "Tumores Calcificados del Encéfalo". Prensa Médica Mexicana, No. 2. 19, 1944.

Horrax G., Yorshis M. and Lavine G. R.: "Calcified Intradural Cholesteatoma of unusual size in a patient Showing Maniac-Depressive Symptoms". Archives of Neurology and Psychiatry, Vol. 33, pp. 1058-1069, 1935.

Ingraham F. D. and Bailey O. T.: "Cerebellar Medulloblastoma with Verification. Nineteen Years After the Onset of Symptoms". Journal of Neurosurgery, 1944.

López Albo W. y Obrador Alcalde S.: "Aspectos Radiológicos de la Cisticercosis Cerebral". Comunicación Personal, 1944.

Love J. G., Camp J. D. and Eaton L. M.: "Symmetrical Cerebral Calcification. Particular of the Basal Ganglia, Demonstrable Roentgenologically, Associated with Cyst of the Cavum Septi Pellucidi and Cavum Vergae" Proceeding of the Staff Meetings of the Mayo Clinic, Vol. 13, No. 15, 1938.

Monrad-Krohn G. H.: "The Clinical Examination of the Nervous System" Seventh Edition, 1941.

Pancoast H. K., Pendergrass E. P. and Schaeffer J. P.: "The Head and Neck, in Roentgen Diagnosis". Second Printing, 1942.

Penfield W. and Erickson T. C.: "Epilepsy and Cerebral Localization", 1941.

Purves S. J.: "The Diagnosis of Nervous Diseases". Eight Edition, 1937.

Rand C. W., Olsen C. W. and Courville C. B.: "Gross Calcareous Deposits in the Corpora Striata and Dentate Nuclei". Bulletin of Los Angeles Neurological Society, Vol. 8, No. 4, 1943.

Sosman M. C. and Putnam T. J.: "Roentgenological Aspects of Brain Tumors-Meningiomas". The American Journal of Roentgenology and Radium Therapy, Vol. XIII, 1, 1925.

Weinberg M. H.: "Intracranial Aneurysms". Journal of Nervous and Mental Diseases, 97:666, 1943.

Winkelman N. W. and Moore M. T.: "Neonatal Toxoplasmosis". Regular Meeting of the Philadelphia Neurological Society, March, 1944.

Wycis H. T.: "Meningioma of the Velum Interpositum". Archives of Neurology and Psychiatry, Vol. 52, No. 6, 1944.

COMENTARIO AL TRABAJO DEL DR. JUAN CARDENAS Y CARDENAS *

Por el Dr. CLEMENTE ROBLES,
Presidente de la Sección de Neuro-Cirugía.

Es para mí motivo de especial satisfacción el comentar el trabajo de ingreso de un nuevo Académico a la Sección de Neuro-Cirugía y no podría dejar de serlo ya que dicha Sección, que fué creada con dos plazas a raíz de mi ingreso a este Colegio, representa una nueva etapa del desenvolvimiento de la especialidad en nuestro medio; pese a sus pocos años, la Neuro-Cirugía ha adquirido ya entre nosotros carta de naturalización y su porvenir se ve brillante y lleno de promesas.

El Dr. Juan Cárdenas y Cárdenas representa un nuevo valor que, unidos a otros que afortunadamente ya existen en nuestro medio, auna sus mejores esfuerzos al progreso y adelanto de esta rama del arte quirúrgico; joven y lleno de legítimas ambiciones, después de madura preparación fuera de nuestras fronteras ha regresado al país cultivando con creciente éxito profesional la especialidad que nos ocupa y ahora, después de largos años de ardua labor, ve colmadas sus aspiraciones al ser recibido por este Cuerpo Colegiado que reúne en su seno la flor y nata de la Medicina en México. Dr. Juan Cárdenas —sea usted bienvenido— que su voluntad, su inteligencia y su preparación aporten en este recinto la luz del saber templada por la experiencia y depurada por su amplia cultura. Nosotros, señores académicos, felicitémonos de contar a uno más que, sin egoísmos y poseedor de altas virtudes, compartirá con nosotros las inquietudes y las zozobras que animan a los justos, cuando entre sus manos se halla la vida que confiados han depositado en ellas nuestros enfermos.

* Leído en la sesión del 20 de julio de 1949.

El tema desarrollado por el Dr. Cárdenas acerca del valor diagnóstico de las calcificaciones intracerebrales ha sido tratado en forma completa, haciendo una meticulosa revisión de la copiosa literatura que existe al respecto; sobre ello poco tendría que añadir, bastándome señalar que a los datos aportados por él y tomados de la literatura clásica podríamos agregar algunos de los aspectos de la patología regional de nuestro medio, v. gr., la frecuencia inusitada de la tuberculosis cerebral en México; tenemos seguramente el triste privilegio de contar con una incidencia de tuberculosis cerebral y meníngea que difícilmente es superada por otros países; según la estadística de nuestro servicio el 12.5% de los tumores cerebrales son tuberculomas; el Hospital Infantil registra cifras aún más aterradoras, cerca del 25%. Quizás sólo Chile podría exhibir guarismos más elevados, y esto no podría ser de otro modo; somos un país de miseria, de alimentación insuficiente, sin higiene, donde toda promiscuidad tiene su asiento entre el hombre en sí, y entre el hombre y los animales.

De importancia me parece referirme a otro aspecto del trabajo que comento; su autor escogió como tema de su contribución uno radiológico, bien se ve que en su espíritu ha dejado surco la corriente actual que anima al diagnóstico en neuro-cirugía.

Ayer se pensaba que después de los trabajos magistrales de los padres de la neurología: Pierre Marie, Dejerine, Broca, Charcot, etc., la semiología del sistema nervioso había alcanzado un grado de adelanto tal que rayaba en la perfección; era el diagnóstico neurológico modelo de exactitud topográfica a la que el talento y la sagacidad propia del clínico le añadiría el concepto de "naturaleza" de la lesión, ofreciendo las mejores oportunidades de hacer quizás los más brillantes diagnósticos de toda la medicina.

La cirugía, al crear esta nueva sub-especialidad, la neuro-cirugía, aportó su criterio esencialmente objetivo, ya que en la mesa de operaciones el diagnóstico ha de sufrir la prueba del fuego; con cuanta frecuencia las inferencias hechas antes no recibieron la comprobación operatoria y esto no por ineptitud de los neurólogos, sino porque al concepto clásico de semiología pura, hubo que añadir algunas salvedades, v. gr., la noción de compresión a distancia o de simples alteraciones funcionales capaces de traducirse clínicamente por un cortejo sintomático, pero que no siempre tradúcese el sitio anatómico de la lesión principal.

Es clásico señalar que antes de la ventriculografía el diagnóstico neurológico de los tumores intracraneales en las mejores manos, no permitía acertar en más del 50% de los casos.

El advenimiento de los Rayos X significó el nacimiento de una nueva era que, sin despreciar los cimientos del criterio clásico, buscó añadirle otro diagnóstico más que lo compruebe, rectifique o ratifique, el radiológico; no era posible operar al enfermo haciéndole correr el albur de 50% aciertos contra otro tanto por ciento igual de fracasos que casi siempre significaban la muerte; era necesario hacer el diagnóstico más seguro para que la cirugía fuera viable; este adelanto inmenso lo han dado los Rayos X en sus diversos procedimientos: radiología simple, neuro-ventriculografía, yodoventriculografía, arterografía, etc., lo que ha permitido subir la cifra de aciertos diagnósticos hasta el 98% de los casos.

Estos nuevos métodos, tildados de mecánicos por los preciosistas de antaño que se aferran a los conceptos de hace 50 años, han hecho posible el nacimiento, el crecimiento y el espléndido futuro de la cirugía neurológica, de todas las ramas de la cirugía, sin duda alguna la más hermosa.

Si ayer la neuro-cirugía representó un exponente de audacia, hoy merced a la mayor seguridad en el diagnóstico y al perfeccionamiento de la técnica, significa una realidad, una como otra cualquiera de las especialidades médicas; pasaron los tiempos de las grandes hazañas y hemos entrado de lleno a las realizaciones venturosas para el enfermo y para la ciencia. La cirugía de los tumores cerebrales y medulares y de otras lesiones que ocupa el lugar, de la epilepsia, del dolor, de los traumatismos, de numerosas afecciones congénitas, parasitarias o residuales, de las infecciones localizadas del sistema nervioso, de la hipertensión arterial y otros muchos aspectos de la cirugía del simpático, más el capítulo creciente del tratamiento de los padecimientos quirúrgicos de los nervios periféricos, han permitido a nuestra especialidad tal latitud que la han convertido, con seguridad, no sólo en la más difícil sino también en la más amplia de todas las ramas de la cirugía. Tal ha sido su asombroso desarrollo que aún ha dado nacimiento a sub-especialidades como la mal llamada psico-cirugía, que no es sino la neuro-cirugía aplicada, todavía de manera empírica pero a veces asombrosamente efectiva, en el campo también más empírico y asombroso de la medicina, la psiquiatría.

Al propio tiempo que esto ha sucedido en el terreno de las aplicaciones prácticas que benefician al enfermo, su influencia en el desarrollo

de las ciencias que podríamos llamar básicas, es igualmente asombroso; cada operación ha sido una experiencia fisiológica, cada fracaso un dolor y un adelanto, cada grupo de operaciones el nuevo capítulo de un libro abierto.

La fisiología, la psicología, la anatomía normal y patológica, la oftalmología y la otorrinolaringología han encontrado en ella un aliado formidable con quien beneficiarse mutuamente.

Si su presente es ya glorioso, su porvenir se antoja alucinante. Desde el campo estéril de la mesa de operaciones atisbamos obsesionados cómo quizás el filo del escalpelo llegue a revelarnos algún día el milagro del órgano más complicado de la economía, del cerebro, describiéndonos el velo sutil que cubre los misterios del pensamiento y del alma.