UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

Breve Estudio del Oseo, como Tejido de Metaplasia Conjuntiva

TESIS

que para el examen de Médico, Cirujano y Partero
presenta el alumno

Horacio Caballero Palacios

México, D. F., Julio de 1937

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Horacio Caballero Palacios

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MÉXICO
MEDICINA

Breve Estudio del Oseo, como Tejido de Metaplasia Conjuntiva

TESIS

México, D. F., Julio de 1937

58761

A la memoria de mis queridos padres,
con todo mi cariño.

A mis hermanos,
con afecto.

A la señorita
Martha Silva Stains
respetuosamente.

Al Señor Doctor
Don Leopoldo Escobar,
lleno de bondad y eternamente noble.

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MEXICO

Al señor Doctor
Don Fernando Ocaranza
con toda mi estimación y respeto.

A mi maestro
el señor Doctor
Don Pablo Mendizabal.
con todo mi agradecimiento por sus
valiosas enseñanzas.

Al señor Doctor
Don German Troconis Aragón,
con agradecimiento.

58762

A mis maestros
Sr. Doctor Don Gustavo Baz,
Sr. Doctor Don Raoul Fournier V.,
con mi eterna gratitud y mi sincera amistad.

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
MONTERREY

Al Sr. Dr.
Abelardo Monjes López,
respetuosamente.

Al Hospital Colonia,
con el cariño que se tiene
al lugar de trabajo y de estudio.

A mis amigos

El Tejido Oseo. Histogenesis

Se debe al ilustre histologista Reichert, el haber iniciado por una senda segura los estudios de los tejidos resistentes del organismo. La importancia del tejido conjuntivo, como tejido primario, de donde, por metaplasia o metamorfia han de formarse los tejidos fibrosos, cartilaginosos y óseos; punto capital de la tesis del gran histólogo del pasado siglo, ha sido investigada y comprobada por una enorme serie de investigadores hasta nuestros días.

Por considerar, que todo estudiante que trate de comprender la fisiología del tejido òseo, debe antes que nada, adentrarse en los conocimientos del tejido primario del Conjuntivo o Conectivo. Estudiaremos en este primer capìtulo algunos puntos esenciales de este tejido tan lleno de interés.

El Tejido Conjuntivo, Su Origen:

Cambios estructurales ocurridos en el mesodermo o mesoblasto del embrión hacen aparecer el mesenquimo que en su principio se define por grupos o sociedades de células de forma poliédrica, con nucleo voluminoso y cuya característica principal está en su gran actividad mitósica; el medio en que viven es un hialino en el que aùn no aparece ni mucina ni colágena. Son los elementos embrionarios de un tejido que nace y que pasarán por diversas transformaciones

de su tipo estructural y en su ambiente adaptándose a las condiciones nuevas para constituir después el tejido conjuntivo adulto Se han observado las fases de este desarrollo y aunque muy incompletamente en la actualidad ya conoce— mos algunos puntos interesantes de su evolución en sus cèlu las y en el medio que lo envuelve.

Las células crecen. los ángulos se alargan en forma de ramas plasmando en una forma estelar, sus prolongaciones se entrecruzan en todas direcciones y se anastomosan con las de las células vecinas estableciendo corrientes protoplasmi- cas entre todas ellas. Al mismo tiempo, aparece en la cons. tituciòn química de su medio vital una substancia importan te o característica "La Mucina". Así se constituye el prin- cipio o FASE PRIMARIA DEL TEJIDO CONJUNTIVO.

Poco despuès la mucina se deposita en capas forman. do un forro que cubre a las cèlulas y a sus prolongaciones siguièndolas en todos sus entrecruzamientos y anastomosis de jando entre estos y aquellas pequeños espacios o lagunas que son ocupadas y recorridas por líquido intersticial a ex- pensas del cual se asegura la nutriciòn celular y por ende, la vitalidad del tejido.

Por este mismo tiempo de aparición de la mucina en- gèndranse finas fibrillas de materia elástica que se entre- cruzan y forman una malla tenue y cerrada. Ya en este pe- ríodo se definen claramente los elementos típicos del tejido: -Las células estrelladas- la mucina organizada en cordones y las Fibras elásticas constituyendo un tejido conjuntivo que se puede decir que está en su juventud.

En una etapa màs avanzada del proceso evolutivo las células retraen sus brazos, rompiendo sus uniones con las cé- lulas vecinas, se aplastan y suspenden su actividad mitósica; los cordones de mucina forman una malla cerrada entre; sus entrecruzamientos han quedado pequeñas oquedades en don-

BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE MEDICINA

de se alojan las células estrelladas o las nuevas células que viniendo de otros tejidos han aparecido en el seno de éste; y en una malla amplia y fina, las fibrillas elásticas; bañado esto por un plasma linfático que se mueve.

En una preparación de tejido conjuntivo tipo laxo adulto se observan, además de las células fijas o estrelladas otros tipos celulares que se encuentran siempre en este tejido y sean o no nacidas en el mismo o provenientes de otros tejidos del organismo tienen en su funcionalismo una unión muy estrecha con el tejido en estudio. Tales son las que se han llamado células cianófilas y células cebadas de Ehrlich, estas últimas son llamadas también por los autores alemanes —Maztzellen. Tanto las unas como las otras, solo se encuentran en ciertos parajes o lugares y no en todo el tejido como sí lo está la forma típica de la célula fija o estelar. Estas se encuentran en el tejido conjuntivo de la cercanía de los epitelios de las mucosas etc. es decir, principalmente en aquellos lugares que están expuestos a heridas o a infecciones; células emigrantes fueron llamadas en un tiempo precisamente por ser elemento tipo fagocitario que provienen de otros tejidos del organismo.

Las células cianófilas, llamadas así por su afinidad por los colorantes del azul de metileno se presentan en la preparación siempre colocadas en pares como si se acabaran de separar mitósicamente, pequeñas, de forma esférica u ovoidea y conteniendo en el centro un grande nucleo. En los últimos trabajos o investigaciones sobre estas células se ha dicho que corresponden a tipos jóvenes que han quedado estacionados, de células fijas o estrelladas y que por lo tanto han conservado su capacidad proliferante; explicándose así que estén colocadas en los lugares más expuestos. Estaría a su cargo, en gran proporción el intenso trabajo de cicatrización y de noviformación tisular.

También en los lugares expuestos del tejido conjuntivo —cerca de los epitelios, al derredor de los vasos etc. existe un tipo celular que ha tomado una importancia enorme con motivo de los estudios modernos sobre el sistema reticulo-endotelial, son las células cebadas de Ehrlich o Maztzellen. Son grandes, capaces de movilizarce y cuyo protoplasma se presenta salpicado de numerosas granulaciones; se ha tratado de explicar el orígen de estas células, que son grandes macrófagas, comparándolas a leucocitos diferenciados y adaptados al medio de vida tisular conjuntivo.

En resumen los elementos caracterizados del tejido conjuntivo son:

A). Haces conjuntivos de materia colágena.
B). La materia que une las fibrillas y el plasma.
C). Fibras elásticas.
D). Células fijas [Fibroblastos de Maximow]
E). Células emigrantes (Poliblastos de Maximow, Macrófagos de Metchnicof, cianófilas o Cebadas de Ehrlich).

Sufriendo diversas transformaciones el tejido conjuntivo primario puede encaminarse a la formación de diversos tipos que constituyen sus variedades; sufriendo diversas diferenciaciones entre sí por el predominio ya sea del elemento elástico, los hacecillos de colágena o las células de tipos diversos; así, agrupando las diversas variedades tenemos:

1. Tejido Conjuntivo laxo
2. Tejido Conjuntivo Fibroso.
3. Tejido Conjuntivo citógeno.
4. Tejido Conjuntivo corneal.
5. Tejido Conjuntivo membranoso.

La variedad laxa que es la que hemos tomado para describirla cuando hablamos del tejido conjuntivo adulto, es extensible, blanda y repetida por todo el organismo, debajo

de la piel, entre los músculos, entre las serosas, etc.

El tejido Conjuntivo fibroso que constituye los tendones ligamentos y aponeurosis es resistente, de aspecto nacarado. Formado por fascículos gruesos y largos alineados paralelamente y por células que ocupan los pequeñísimos intersticios que quedan entre los cordones.

El Tejido conjuntivo citógeno o reticular colocado especialmente en los órganos linfoides; constituído por una fina trama de fascículos en los que no se ha encontrado materia colágena y en la cual existe un tipo celular nuevo y distinto "La célula leucoblástica capaz de formar leucocitos que pasen al torrente circulatorio.

La variedad corneal, como lo indica su nombre se encuentra colocado entre el epitelio anterior y posterior de la cornea, hállase formado por laminillas unidas por pequeñísimas travéculas fibrilares, que toman un aspecto areolar formando el sistema canalicular de Bowman, por donde circula el plasma y en donde se encuentran células fijas y emigrantes.

La variedad membranosa de adosamiento de finas láminas de tejido laxo cubiertas por endotelio. Se encuentra en los repliegues de las serosas (mesenterio, epiplón).

FISIOLOGIA

Alguien ha llamado con muy justa razón al tejido Conjuntivo "el gran tejido de defensa y nutrición del organismo". En realidad, constituye el ùnico tejido completo del organismo y es sin duda alguna, a pesar de la pasividad relativa que presenta, un importante tejido al que se le ha descubierto el papel de defensa de los tejidos y, no sólo porque los cubra o los envuelva, sino porque en su seno se produce un intenso trabajo celular. Es un medio de nutriciòn por donde circula el plasma y sus células de distintos tipos producen material para llenar huecos dejados por heridas internas o para detener o englobar las infecciones.

Es el asiento actual de grandes problemas fisiològicos. *Sus transformaciones sucesivas de adaptación.*

Los diversos tipos de tejido conjuntivo, someramente descritos en párrafos anteriores son capaces de sufrir nuevas transformaciones impuestas por la diversidad del medio que los rodea. De la manera exacta como este medio influye para el cambio o adaptación de los grupos celulares se sabe muy poco; y es que, como dice Carrel: "la ciencia de los fenomenos vitales apenas empieza, y es tan complejo el medio vital de los tejidos que casi es imposible el estudio de él por estar lleno de diversidades para cada región".

Sea lo que sea, el hecho esencial, positivo, es que estos variedades conjuntivas pueden fijar las sales calcareas que circulan en el plasma constituyèndose en tejido duro. Sus cordones o fascículos de mucina o materia colágena se impregnan de calcio transformándose en una trama dura y espesa.

Este es el fenómeno que se inicia en el mismo embrión en sus puntos de osificaciòn, que irradiando y creciendo forman al fin del proceso los huesos del organismo.

Es este mismo fenómeno el que se produce cuando en un hueso fracturado se forma el callo òseo.

Es este mismo fenómeno el que aparece en las noviformaciones óseas patològicas; exóstosis, hiperostosis, etc.

Y en todos estos casos un hecho principal salta a la vista: la necesidad de que el tejido Conjuntivo sea de un tipo joven en el que sus células tengan todavía su función proliferatriz apta; ya veremos más adelante cómo es capaz el tejido Conjuntivo adulto de volver a sus formas jóvenes para este proceso de metamorfia.

Sin embargo, bueno es que distingamos de una vez, que cuando es un tejido Conjuntivo joven el que sufre la transformación por la fijación de las sales calcareas se forma de èl un hueso duro y resistente típicamente normal, en tanto que cuando se trata de un tejido adulto, que tiene que volver a sus formas jóvenes por un proceso pudièramos decir hacia atrás, se forma un tejido óseo de menor calidad de resistencia y en textura.

El primero se forma como resultado directo del funcionamiento normal de los tejidos, como adaptaciones a su medio.

El segundo es contestación perfecta de la energía de un tejido frente a causas extrañas a la naturaleza misma.

Cuando un tejido Conjuntivo se calcifica podemos es-

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MEXICO
MEDICINA

tudiar en él tres entidades de su constitución.

1. Las fibrillas.
2. Las cèlulas.
3. La substancia intercalar calcificada.

Si las células fibroblásticas en el desarrollo del tejido conjuntivo hasta llegar a ser adulto pierden casi por completo su función, aléjanse más de su tipo inicial si se rodean, no ya de fibrillas de mucina, sino de capas de mucina calcificada que al aprisionarlas les forma celdas pequeñísimas amoldadas a su tamaño y figura. En un hueso jóven todas estas celdas están comunicadas por finos canalitos por donde corren vasos sanguíneos, linfáticos y nervios. A medida que se va haciendo viejo el tejido óseo muchos de estos canales se van estrechando poco a poco dándole consistencia màs y más dura.

Así el hueso està atravesado en todo su volumen por una malla finísima de canalitos que forman lo que se llama Sistema Canicular de Havers.

Con estas entidades formatrices siempre presentes pueden sin embargo presentarse diversos tipos de hueso para nuestro estudio.

A. Lo que se ha llamado tejido óseo Embrionario, en el que es facil distinguir la matriz conjuntiva de donde procede, formado por travèculas óseas finas y delgadas, poco regulares y dispuestas sin orden.

B. El hueso esponjioso, en donde las cavidades traveculares son espaciosas y con mallas más grandes.

C. El Tejido óseo compacto, con pequeñìsimos espacios conjuntivos y formado con travéculas gruesas y dispuestas en capas sobrepuestas.

LA OSIFICACION

En las observaciones primeras que se hicieron con respecto al proceso de osificación, se encontraba siempre, como tejido antecesor del hueso un tejido cartilaginoso, y los histologistas estudiándolo encontraron y describieron las fases de la transformaciòn en el seno del cartìlago hasta llegar a alcanzar la fase de hueso. Se creyò al principio, que las células típicas cartilaginosas eran capaces por sí mismas de absorver y fijar el calcio. Más después, y a medida que se ahondaron los conocimientos sobre este punto se ha encontrado que lo que pasa en el cartìlago es el retroceso en diversas fases evolutivas hacia un tejido conjuntivo joven -y este sí, capaz de fijar el calcio y producir la entidad histològica y fisiológica del oseo. Este mismo proceso se observa en el tejido conjuntivo fibroso que constituye el periostio.

Muchos autores habían señalado al tejido adiposo medular como asiento de una gran función en la formaciòn osea. En la zona medular cercana a la paráfisis la médula es roja, pero tanto el tejido medular de la diáfisis como el de la epìfisis son tejidos de variedad conjuntiva siendo la roja, sitio de intensa circulaciòn sanguìnea que la coloniza convirtiéndolo en tejido hematopoyético.

De todas maneras, en una forma general podemos de-

cir que el periostio, la médula y el cartìlago son los tejidos conjuntivos que más relación tienen con el hueso y por lo tanto es en ellos en donde debe establecerse el proceso de marcha hacia un tejido conjuntivo joven capaz de osificarse.

En la Fisiología normal y patológica del hueso que escribieron Leriche y Policard se describen tres fases principales en la metaplasia osea.

Primera. El tejido conjuntivo se impregna en un edema.

Segunda. Así preparado el tejido conjuntivo que en el edema tiende a una forma más joven se hace la infiltración de una substancia especial pre-osea.

Tercero. Esta substancia se impregna de sales calcareas y se hace dura, de esta manera se ha formado el hueso.

Y describen los fenómenos conjuntivos preparatorios a la osificaciòn: La infiltración edematosa, la multiplicaciòn de las fibrillas conjuntivas, el depósito de la substancia pre-osea y la impregnaciòn calcarea.

EL TEJIDO OSEO

Habiendo considerado ya el origen histológico del tejido y teniendo para nuestro conocimiento las bases firmes de la Biología general del tejido conjuntivo, describiremos en este capìtulo el tejido oseo en sì, como entidad hística del complejo vital orgánico.

De una manera general diremos que el óseo es un sistema en el que intervienen para su formación, un tejido vital y una trama calcarea.

El tejido vital está presente en las células de la capa profunda del periostio, que son cèlulas conjuntivas capaces de atraer y fijar el calcio. A esta parte del periostio le llamó Ollier: capa osteogénica: corresponden también a este tejido vital las células conjuntivas intersticiales del espesor del hueso y del sistema de las lagunas conjuntivas por donde circula el plasma.

La trama calcarea es un armazón formado de materia dura y resistente asiento de las células y sostén o esqueleto del tejido.

Si observamos al microscopio varias preparaciones de hueso fresco, en cortes transversales al eje del hueso y en en cortes paralelos al mismo encontramos en él: Una substancia blanquecina que es la substancia fundamental calca-

rea dispuestas en finas capas que adosadas unas a las otras forman el macizo óseo; descubrimos que este está salpicado de pequeñísimas celdas de forma estrellada y extensamente recorrida en todas direcciones por finos canalitos que como tùneles se encuentran excavados en la materia fundamental, de tal manera que nos damos cuenta de que el hueso está recorrido en todo su espesor por un sistema canalicular, es el llamado Sistema canalicular de Havers que comunica a los finos conductos nutricios del espacio subperióstico con el conducto medular, haciendo que el plasma circulante impregne todo el hueso.

Si observamos un hueso en formaciòn encontramos sin duda alguna ocupando los pequeños espacios que dejan entre sì las fibras y láminas calcificadas, células con núcleo voluminoso y protoplasma en abundancia, estas son, desde luego, las células que describimos en el tejido Conjuntivo es decir: las células estrelladas o fijas; antiguos fibroblastos y actuales osteoblastos.

A medida que avanza el proceso de fijación calcarea, estas celdas se van estrechando más y más hasta el grado de comprimir excesivamente a las cèlulas que entonces toman la forma aplastada y sin apariencias de energìa celular.

No quiero hacer menciòn de la forma como están ordenadas las fibrillas óseas constituyendo laminillas y èstas adosadas una a una constituyendo la trama resistente del hueso porque considero que esto tendrìa mucho interés si fuera este un estudio de la resistencia a los traumatismos que presentan o pueden presentar los huesos, pero carece de importancia cuando se estudia desde el punto de vista de la función vital o celular.

Si tratamos de despegar el periostio de un hueso fresco notamos una resistencia débil presentada al despegamiento, siendo esto como resultado de una uniòn muy íntima que

se establece entre el hueso y la capa profunda del perióstio por finas fibrillas conjuntivas. Si se trata de un hueso previamente decalcificado podemos ver la forma y el tamaño de estas fibrillas. Son como tachuelas cuya base se continúa con el periostio y la punta se introduce dentro de la substancia fundamental del hueso. En los tratados de histología se les ha llamado Fibras de Sharpey.

La constitución química del hueso es según el texto de Histología de Santiago Ramón y Cajal el siguiente:

Substancias orgánicas	Osteína	32.17
	Materia irreductible por cocción	1.13
Substancias minerales	Fosfato de cal	51.04
	Carbonato de cal	11.30
	Fluato de cal	2.00
	Fosfato de magnesia	1.16
	Sosa y Clorhidrato de sosa	1.20

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MEXICO
MEDICINA

SU REACCION FRENTE A LO PATOLOGICO

Desde los dos puntos de vista Infeccioso y Traumatológico seguiremos observando a este tejido con el propósito de ver si comprendemos mejor su actividad y su funcionamiento.

En las infecciones.

Como todos los demás tejidos del organismo, el Oseo que nos ocupa puede recibir la acción patógena de los agentes microbianos y parasitarios produciendo en él reacciones diversas en cuantidad o en cualidad; generalmente se trata de gèrmenes que circulan en la sangre provinientes de algún otro foco inflamatorio del organismo y que por particularidades especiales del hueso se fijan en él y lo colonizan -estas particularidades las puede desencadenar un traumatismo o algún otro trastorno dentro de lo componente en la fisiología del sistema óseo- conjuntivo.

Desde luego, y como primera manifestaciòn aparece la sintomatología de la defensa: el acùmulo de cèlulas fagocitarias, trastornos en la actividad circulatoria tanto en lo correspondiente a la sangre de las arteriolas y venas como en la de los líquidos intersticiales.

La infección microbiana se realiza en aquellos factores componentes del sistema óseo que tienen vitalidad por sí

mismos, es decir, en la parte propiamente conjuntiva del mismo: en la médula central de la diáfisis de los huesos largos, en la porciòn de producto medular de los canalículos de Havers y en la de los espacios subperiòsticos.

Se produce en el seno de este tejido vital una inflamación que varìa segùn sea el gérmen infectante y la virulencia del mismo productos tóxicos que segregue, etc.

Es el amplio capítulo de las osteítis y osteomielitis que se provocan en el niño casi sin causa adyuvante traumática y que en los adultos siempre vá acompañada por un traumatismo.

Generalmente esta infección se hace cerca de los cartílagos de crecimiento que en los huesos largos está colocada en el límite que separa las epífisis de las diáfisis y ocupando siempre la porción diafisiaria cercana a èl, no queriendo decir con esto que no se puedan encontrar las infecciones localizadas primitivamente en las epífisis, pero sí queriendo indicar que este segundo caso es más raro y que lo primero es lo más frecuente en los casos de infección osteomielítica.

Las lesiones que inmediatamente produce esta infección son las siguientes:

A. Despegamiento del periòstio en el lugar de localización infecciosa o del derrame purulento que se forma en el espacio subperióstico.

B. En su acción inflamatriz de la médula que ocupa el sistema canalicular de Havers provoca el acùmulo de elementos embrionarios, principalmente del tipo fagocitario y osteoclástico es decir destructivos del hueso, por lo que los canales se ensanchan y las celdas en donde estaban encerradas las células estrelladas atrofiadas se agrandan y se llenan de plasma o del mismo lìquido purulento, por lo que el hueso pierde consistencia y se empobrece en sales calcareas en una extensa zona al derredor del foco infectado.

C. En la mèdula central, si la infección es demasiado grande produce los mismos trastornos que en la mèdula de los canalículos y del espacio subperióstico. Se aumenta la riqueza en elementos fagocitarios y se provoca en una palabra una medulitis.

De esta manera es sistema óseo invadido por una infección aguda o crónica sufre lesiones destructivas y trastornos en su nutrición -pues en el foco infectado se hace mal la circulaciòn del plasma y al separarse el perióstio, muchos capilares dejan de irrigar una porción ósea- se provoca una huída del calcio, su constitucion tiende a hacerse más areolar y por lo tanto menor es su consistencia a la presiòn.

Ante estas lesiones de la infecciòn reacciona el tejido óseo-conjuntivo de la manera siguiente:

A). Acopio de gran cantidad de células tipo fogocitario células gigantes, Matzellen, Cèlulas cebadas de Ehrlich y se establece el trabajo celular.

B). El trabajo de osificación defensiva encerrando y estrechando la porcion infectada, tomando a veces grandes proporciones hasta ahogar por completo el canal medular central en el caso de enormes infecciones

C). Trabajo de formación fibrosa con el mismo fin, en los espacios subperiósticos en torno al foco infeccioso, formaciòn que parte de las celulas conjuntivas embrionarias.

D). La inflamación invadiendo las partes blandas y destruyendo los tejidos blandos superficiales tiende a abrirse paso hacia el exterior estableciendo una canalización.

Al terminar el proceso infeccioso agudo, pudièramos llamar y se ha canalizado ya sea natural o quirúrgicamente que dan siempre trastornos en el seno del tejido conjuntivo lesionado en la infección. Fracciones de hueso duro, necrosado que quedan aprisionados -forman los cuerpos extraños llamados secuestros- causas de irritaciòn y de supuración

frecuente.

Sin embargo es tambièn de notar que siempre quedan trastornos en el funcionamiento de todos estos tejidos y en algunas ocasiones tardan mucho tiempo en volver a la normalidad.

Generalmente estas infecciones tienden a la cronicidad · supuración constante, fìstulas al exterior, atrofias musculares, anquilosis de las articulaciones cercanas. La cirugía moderna ha resuelto en parte este problema con la trepanación amplia del hueso infectado, el raspado total de la mèdula y canalización amplia.

En los Traumatismos

Cuando una fuerza actúa bruscamente contra el plano resistente de un hueso, ya sea en forma de choque, de caída o de apalancamiento puede provocar en él lesiones proporcionales a la magnitud del trauma mecánico, desde una pequeña contusión hasta fractura mùltiple comminutiva -produciendo lesiones que varìan de importancia segùn el estado general del organismo y según también el estado constitucional del sistema óseo-conjuntivo; quiero dar a entender con esto ùltimo el complejo anatómico y funcional en el que interviene la composición humoral personal, los productos de la desintegración hìstica del sistema de vasomotilidad, el sistema endòcrino asì cómo los componentes celulares del conjuntivo propiamente dicho. El Os como llama el Dr. Mendizabal a la trama calcarea, la inervación local y sus relaciones con el sistema nervioso general.- De esta manera podemos comprender que aùn en un organismo aparentemente sano puede haber diversos y muy variados trastornos que no produzcan manifestaciones observables ni por el enfermo ni por el médico pero que en realidad existen como en verdad existen las diversas causas que pueden hacer variar la constitucióx funcional de este complejo: falta de descanso corporal, insomnio, intranquilidad, emociones, pequeños trastor-

nos alimenticios, fatiga muscular, trastornos humorales, movimientos de equilibrio en el sistema vasomotor.

En una contusión sobre el tejido óseo se observa primeramente una contestaciòn inmediata del sistema circulatorio y nervioso en el primero se establece un estado especial de constricción y dilatación con dificultades en el fácil torrente o amplias facilidades de vaciamiento rápido -consecuencia de esto y del nuevo estado de la circulación interstinal linfática de encerramiento o de localización regional -es la aparición de un edema.

En el medio de este edema, con el caracter especial de la linfa circulante de los edemas se establecen varios fenómenos de suma importancia para la evpluciou de los tejidos contundidos o infectados.

En el mismo tejido óseo, en la trama calcarea, en el Os se observan fenómenos que se hacen perceptibles en el estudio radiológico -Clichés tomados experimentalmente antes y después de una contusión sobre un plano óseo nos enseñan pequeños cambios en las sombras indicándonos primero: un proceso de huída de sales de calcio- se hace más clara la imagen y al mismo tiempo se observa más fácilmente la textura fibrilar del hueso.

A medida que crece la intensidad de la contusión más perceptibles son estas trasformaciones y facilmente son observados en la clìnica.

Hay ocasiones en que, como decía en párrafos anteriores el estado del metabolismo general o del estado local producen grandes trastornos aún teniendo como causa un pequeño traumatismo;- permanencia indefinidamente prolongada de los edemas, atrofias musculares y distrofias de la piel y principalmente en el tejido que nos ocupa, huìda de gran cantidad de materia calcarea del hueso contusionado,

hasta dar imagenes radiográficas de extrema pobreza en material opaco a los rayos Rontgen. Estas manifestaciones que tienen tan poca relación con el traumatismo desencadenante son a mi parecer consecuencia del estado actual del complejo osteo conjuntivo de la región y que ya describí antes.

Es en estos fenòmenos de alterabilidad post-traumática en donde está el más grande problema de los traumatòlogos.

He tenido oportunidad de estudiar los trabajos del Dr. Pablo Mendizabal sobre este punto y pareciéndome muy justas las observaciones hechas por él, tanto de las manifestaciones clínicas como de la explicación biológica de estas alteraciones que sufre el tejido conjuntivo en los estados post-traumáticos creo conveniente referirme a lo que este médico ortopedista y traumatólogo describe con el nombre de Metasquematismo de las lesiones traumáticas del Conjuntivo.

"Hasta ahora, dice èl, tales modificaciones sòlo podemos describirlas, pues no estamos aún capacitados para entrar de lleno a su explicación satisfactoria. El mecanismo íntimo de su producciòn se nos escapa, y, a lo sumo intentamos apenas relacionar su fisonomía clínico-patológica con las causas determinantes o simplemente desencadenadoras". Son de observarse clínicamente, continúa: "las algias de las manos, de los pies y de los tobillos, algias de los hombros, de la espalda, de la región lumbar, de la pared toráxica, del abdomen, etc. Los edemas y las fibrosis regionales, la halisteresis oseum, la vacuolizaciòn del tejido óseo, las sinostosis, la marmorización, la necrosis del óseo y como alteraciones meta-traumàticas las distrofias de los miembros traumatizados, la fleboesclerosis, las pigmentaciones y las ulceraciones".

Considera en la explicaciòn patogénica de estos trastornos que no son la resultanle de una causa traumàtica simplemente sino que dependen en gran manera de la composi-

ción humoral personal, del sistema de vasomotilidad y del sistema endócrino.

Las manifestaciones por la actividad post-traumática del sistema circulatorio localizadas regionalmente en el teji do de extirpe conjuntiva que ha sido contundido (estados atróficos), cuando se ha prolongado demasiado tiempo, vari cosidades, eczematizaciones, etc., son hechos de observación que tienen mucha importancia tanto desde el punto de vista de la comprensión del complejo funcional de los tejidos co mo desde el punto de vista mèdico-quirúrgico en su inter vención para mejorar o para acelerar la vuelta a la normalidad. La simpetectomía realizada mejora notablemente estos trastornos post traumàticos y metatraumáticos.

En las fracturas.

Es en el capìtulo referente a las fracturas de los huesos en donde hay más riqueza en observaciones y en estudios sobre este tejido: desde Ollier, Duhamel hasta Leriche y Policard se ha venido estudiando e investigando sobre el proceso que se realiza en el tejido óseo frente a una fractura.

Un hueso se ha roto por causa de un traumatismo que dando las dos superficies de fractura separadas y apenas en relación de contacto: se establece inmediatamente el trabajo de reconstrucción ósea, se tiende a formar el callo que además de ser anatómicamente la cicatriz entre los dos fragmen tos, es, como establecieron Cornil y Ranvier "parte biológicamente constituyente del proceso el estado de noviformación inflamatoria que se forma en derredor del foco de fractura; en esta reacción inflamatoria es en donde, bañándose en una linfa especial son capaces las cèlulas de la capa osteo génica del periòstio y las células conjuntivas de la mèdula de volver a productos más jóvenes a formas embroniarias, que pueden como expliqué en un principio, fijar el calcio y producir el nuevo hueso. En puntos sintéticos, en toda frac

tura se produce este proceso:

Primero. El hueso irritado, la sangre derramada y la médula esparcida provoca una inflamaciòn en torno al foco de la fractura.

Segundo. En este medio, las cèlulas de la médula y de la capa profunda del periostio toman características embrionarias.

Tercero. Hay una gran multiplicación de las fibrillas conjuntivas del tejido en el foco.

Esta formación es la que constituye el callo conjuntivo.

Cuarto. Se hace en este, el depósito de la substancia capaz de osificarse.

Quinto. Impregnación de sales calcareas. Así se forma el callo òseo o calcificado.

Sin embargo es bueno asentar que para que este proceso se realice completo es necesaria la inmovilización de los fragmentos colocados uno frente al otro, asì se pasa verdaderamente del callo conjuntivo al callo òseo. Como el tejido conjuntivo embrionario puede dirigirse a formar los tejidos que de él provienen es fácil comprender que se haga fibroso, blando, como dice muy bien Leriche en el caso que continùen movièndose estos fragmentos por una especie de adaptación a los movimientos constantes.

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MEXICO
MEDICINA

EL ESTUDIO RADIOLOGICO

Tanto para la observaciòn de los fenòmenos que he descrito someramente en párrafos anteriores y que se efectúan en el tejido òseo como para el diagnóstico temprano de una fractura se apoya el clìnico en el procedimiento radiológico, que ha llegado en la actualidad alcanzar una técnica admirable.

Naturalmente, que una de las cosas esenciales para poder captar las manifestaciones anormales en los clichés radiográficos es tener una muy grande experiencia en la vista de éstas, es decir, en la costumbre de ver y de interpretar placas del sistema óseo, normal algunas veces, patológico otras; es de esto, de donde procede la facultad de discernir bien con respecto a las sombras y claridades que vemos a través de la negativa Rontgenogràfica.

No es conveniente de ninguna manera querer hacer tales estudios o sacar provecho para el diagnóstico en las copias tomadas de la negativa; se recomienda primeramente que estas sean hechas en la misma negativa, en un cuarto obscuro y solamente iluminada la placa con la luz del negatoscopio, porque muchas veces se trata de trazos de fractura o de manifestaciones anormales muy pequeñas que pudiéndose observar en la misma negativa estas no pasan a la co-

pia en papel o positiva.

Debe el clínico que observa una radiografía saber comprender en què direcciòn está tomada la placa, porque muchas veces la variedad de las posiciones de frente y de perfil varían y lo que a una pueda aparecer como normal en la otra posición resulta muy notable la lesión. Lo mejor es tener siempre dos clichès en las dos posiciones o direcciones.

Debe tambièn saber a la primera vista si se trata de una Radiografía bien tomada porque hay ocasiones en que por estar demasiado alejado de la placa el objeto que va a ser radiografiado sufre cambios en su figura grabada en la placa por la incidencia de los rayos que vienen del foco son figuras deformadas tanto las que resultan de este caso como del que resulta de colocar demasiado cerca el foco luminoso. Son tres los objetos de relación: la placa fotográfica, el objeto que va a ser radiografiado y la fuente de radiación Rontgen; una buena radiografía es aquella en la que la distancia entre el objeto que se va a estudiar y la placa sea la mínima y en la que la distancia del tubo Rontgen y la placa sea la máxima.

En muchas ocasiones se puede utilizar el procedimiento radioscópico que es, ver directamente a travès de una pantalla especial de cristalitos de cianuro -bario platinado. En el caso de una fractura sencilla, por ejemplo, con el objeto de guiar por la vista la còlocación normal de los fragmentos sin embargo, en la actualidad para el estudio del esqueleto òseo se utiliza principalmente por ser màs sensible y mejor la placa radiográfica.

Hay algunas veces como dice Matti en el que el mèdico se puede equivocar en la interpretación de algún cliché por ejemplo en la radiografía de huesos en el perìodo de crecimiento en los que se notan irregularidades en los contor-

nos que pueden ser considerados como signos de artritis post traumática. Líneas epifisiarias normales que se pueden con siderar como despegamientos o trazos de fractura.

En los trabajos del doctor Pablo Mendizabal y en su cátedra en lo referente a estos fenómenos que toman asiento en el tejido conjuntivo rígido y que él clásificaba en su capítulo de metasquematismo, nos daba sus interpretaciones de las radiografías por èl coleccionadas.

Imágenes antagonicas en las contusiones del hueso, signos que nos indican que hay un proceso de huída del calcio, algunas perfectamente bien observables en la radiografía y al mismo tiempo signos que nos indican aún en la misma porción ósea contundida la existencia de hiperostosis, de espolones de hueso, neoformaciones signo de una hipercalcifi caciòn en ese lugar; generalmente estas hiperostosis o espolo nes se hacen siguiendo la dirección de algún tendón o algùn grupo muscular. Las imágenes de marmorizaciòn ósea en las láminas lateráles de los huesos crecen, se llenan de calcio y estrechan poco a poco el canal medular o los espacios areolares endureciéndose enormemente.

La halisteresis oseum -la pobreza del calcio y transformación fibrosa del contenido de los espacios inter articulares.

Las imágenes de huesos transparentes que parecen de cristal en los que se observa la tramareolar de su constitución, huesos empobrecidos de calcio; se presentan en los pies contundidos y que duran largo tiempo edematizados o con trastornos en su circulación sanguínea y linfática, con distrofias distintas producto de una contusiòu y un trastorno largo tiempo sostenido en el conjuntivo rìgido.

BIBLIOGRAFIA

Histología Normal — S. Ramón y Cajal

Manual de Patología Externa — E. Forgue

La Fisiología Normal y Patológica del Hueso — Leriche y Policard.

Las Fracturas y su Tratamiento — Hermann Matti.

Metasquematismo de las Lesiones Post-traumáticas del Conjuntivo — Dr. Pablo Mendizabal.