

T
616.88
M 7915
1940
F. Med.

07406
✓

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE MEDICINA

REFERENCIAS DE LA OBRA

TESIS

.....

SIGNATURA
VOLS.
TAMAÑO 27 C 725.
PAGINAS 52.
REGISTRO No.

SINDROMES VAGO Y SIMPATICOTONICOS

Y SU TRATAMIENTO

.....

PRESENTADA POR

ALVARO MONTERO PADILLA.

.....

San Salvador

1940



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EL SALVADOR

FACULTAD DE MEDICINA

Rector: Doctor Reyes Arrieta Rossi

Secretario: Doctor Lázaro Mendoza h.

Decano de la Facultad: Doctor Salvador Rivas Vides.

Secretario de la Facultad: Doctor Victoriano Ruiz Quir

Jurados del Primer Doctoramiento Privado.

- Doctor César Emilio López
- Doctor Roberto Orellana
- Doctor Ricardo Olivares.

Jurados del Segundo Doctoramiento Privado.

- Doctor Carlos Muñoz Barillas
- Doctor Arturo R. Reyes
- Doctor Fidel A. Novoa.

Jurados del Tercer Doctoramiento Privado.

- Doctor Pedro Menéndez
- Doctor José Ciro Brito
- Doctor Salomón Meléndez.

oooooooooooooooooooooooooooo

oooooooooooooooooooo

TERMINOLOGIA

Un gran filólogo belga, Colins, dice que antes de emprender cualquier trabajo orativo o conversación, debemos ponernos de acuerdo sobre el significado de los términos que vamos emplear.

Por ello debemos entender que cuando usamos los siguientes términos, queremos decir:

Sistema Nervioso Central : el de la vida de relación o animal comprendiendo en él el neuro-eje y sistema periférico.

Sistema Nervioso Vegetativo: el antiguamente conocido por "simpático", es decir, la cadena ganglionar con sus nervios más el parasimpático sacro y el nervio Vago.

Acción simpática: que tiene acción orto-simpática.

Acción vagal: que tiene acción para-simpática.

Vagal: se refiere a todo el sistema para-simpático y no al nervio Vago solamente.

Para-simpático: el sistema nervioso que comprende el Vago y el sacro. (cráneo-sacral, Vagal)

Orto-simpático: el sistema antiguo simpático, sin el sacro y vago.

Sistema vagal: el para-simpático.

Inervación: todo aquello que fisiológicamente y farmacodinámicamente parece o está inervado, o causa la existencia de un nervio al que la histología no lo haya puesto en evidencia.

Excitación: estímulo, hiperfunción, aumento.

Vagotonía: ruptura del equilibrio vegetativo nervioso en que las funciones del sistema craneo-cervical marchan al gárate y predominan.

Simpaticotonia: lo mismo que lo anterior pero en favor del sistema orto-simpático.

Anfotonía: cuadro clínico en que aparece la sintomatología de ambos disturbios vegetativos: vagal y simpático.

Vegetativo: todo el sistema simpático, orto y para.

como los nacionales, pues éstos no son el todo sino el corolario de aquellos. Doctrinas y teorías que nos parecían inmutables se derrumban; nuevos principios se alzan frente a los prejuicios de ayer. Las naciones, tanto como el ciudadano, se han modelado con concepciones nuevas; el estado ya no es el fin del último ciudadano, sino que éste lo es de aquél, dicen nuevas doctrinas.

Todos esos cambios, tan radicales, en la ciencia y en las organizaciones sociales, han traído como consecuencia un shock espiritual para el individuo. Lo que ayer nos era satisfactorio ante las necesidades nuevas, nos resulta inadecuado.

La post-guerra es la antítesis del período ante-bellum en todo y por todo, aunque sí su heredera pues nunca la civilización ha caminado, y con ella la cultura, sino por ligaduras o eslabones entre el pasado y el presente. La civilización de hoy es de la del siglo XIX; ésta del progreso del Renacimiento, que fué a su vez, del Cristianismo; éste de las doctrinas de Ater y del Budismo que se empaparon de Egipto y Asiria etc, hasta llegar en último grado a la civilización y culturas chinas. La humanidad ha caminado siempre en una continua gradación, que ha producido grandes sacudimientos en las sociedades y en los individuos. Dadas las grandes transformaciones en todos los órdenes sufridas por las naciones, las sociedades y el individuo, lógicamente es creer que él, como célula viviente del todo que lo es la humanidad, ha sido víctima del shock de que antes hablábamos. Resulta, así, presa de un terror colectivo que al fin de cuentas ha venido a ocasionar una neurosis social.

Esa neurosis, que le afecta a él en su emotividad, en su psiquismo y en su parte material, y que la voluntad no puede controlar, es lo que constituye el objeto de este estudio, a saber dónde, cómo, y por qué se establece la neurotonía. Cómo tratar los disturbios del sistema nervioso vegetativo.Cuál es la sintomatología de las Vago y Simpaticotonías.

Vivimos, dijimos ya, bajo una continua emoción, dentro de un torbellino de zozobras, víctimas de una ansiedad que debemos evitar. Naturalmente, los que no poseen una organización tal y física fuerte son sus primeras víctimas: de ahí la recurrencia del suicidio que se ha convertido en una cuestión social. Pero a esa neurosis no escapa tampoco el sujeto fuertemente organizado y de ahí la necesidad de estudiar lo mejor posible esta cuestión, pues, como lo veremos, muchos de los síntomas que antes nos parecían como provenientes de lesiones cardíacas, rebrales, hepáticas, gastro-intestinales etc no son sino formas más o menos ocultas de estas neurotonías que no hallarán remedio mientras no tratemos la causa cierta de esos síntomas citados. Por ello es que empezamos afirmando que estos descubrimientos de la Farmacología habían venido a revolucionar la Medicina en dos de sus más importantes ramas: la Clínica y la Terapéutica.

Las exageraciones del tonus vascular, producto de la excitación estimulante del orto-simpático, puede darnos la explicación de ciertas faltas circulatorias (con o sin gangrena) que antes atribuíamos a la arterio-esclerosis o al ateroma con lesiones de la íntima de los vasos. El mismo espasmo nos explica ciertos síndromes cerebrales tales como algunas formas de epilepsia, la jaqueca oftálmica con escotoma hemianóptico. Que la angina de

Que las arritmias, sobre que gastase su vida el gran maestro Bard para explicarlas y volver losos a sus alumnos, resulten disturbios del naumo-gástrico, domeñables hoy y ayer tema de bradía; que las entero-colitis no parasitarias ni tropicales las muco-membranosas, resulten hoy ser a una excitación del que la ansiedad, ayer del dominio del Psiquiatra, resulte se da a un disturbio vegetativo, unas veces del vago otras del to simpático, fácilmente curable en horas. Que ese mismo des libro sea la causa de la hiperemotividad y de la depresión ral; que ese mismo sistema de desequilibrio sea el causante disfunción de numerosos órganos y vísceras que deben ser obje para curarlas, de desintoxicación y estimulación funcional.

¿ No resulta un tanto irónica esta revolución médica y péutica si no fuese ~~de~~ que la excusa el hecho de que el ~~emp~~ mo preside siempre a los descubrimientos?

Pero no para allí la revolución que estos descubrimientos han venido a efectuar. No se ha concretado ella solamente a Clínica y a la Terapéutica, sino que adelantándose a la Histó gía, nos ha venido a demostrar que existen fibras medulares

centros cerebrales que presiden a la vida vegetativa, cuya calización es una realidad farmacodinámica, pero que anatómi mente es muy difícil y delicada su prueba, por circunstancias experimentales especiales de difusión de las corrientes empl das o de las drogas empleadas ~~in~~-situ (Se ha demostrado que ten centros cerebrales que comandan los dos sistemas vegetat un centro autónomo Vago en los lóbulos occipitales y un vent. simpático en la sustancia gris del hipotálamus)

En cuanto al Derecho, la revolución ha sido total, pues ha e biado por completo las teorías criminológicas y, por ende, el Derecho Penal.

La antigua concepción del sistema nervioso central mode doctrinas penales de derecho, como las de la Escuela Clásica sostiene que el individuo puede someter todos sus actos físi y mentales al control de la voluntad, estatuyendo el princip del libre albedrío. De ello resultaba el problema de la resp sabilidad de todo acto delictuoso que la ley represiva (y n coordinadora como se cree hoy día) castiga. Se ignoran en es Escuela, como lo afirma la llamada científica, todos los des brimientos modernos que condicionan el psiquismo sin interve ción alguna de la voluntad(o con inhibición de ésta), descu mientos como los revelados por la Endocrinología y ahora la patico y Vagotonía con lo cual se ha podido comprender que e criminal no hay nada de Naba (Nato) como decía erradamente L broso, sino un enfermo que al ser condenado, se recluye en C celes-hospitales, dirigidas por médicos especialistas, tales mo la Forest-Saint-Gilles de Bruselas. No termina allí el pr ma de la ciencia aplicada a la Criminología. Se preguntó fre a los descubrimientos modernos y ante la condena de esos des quilibrados o enfermos que debían ser objeto de Sanción ¿ Cu tiempo deberán permanecer en la cárcel-hospital ? Y la Medic respondió: el tiempo necesario para la curación completa; y restitución a la sociedad del individuo debe hacerse cuando no ofrezca peligro para ella. Así se sancionó y humanizó la

La condena a tiempo determinado se acabó. No es enorme esa revolución en el Derecho Penal?

Fueron la Farmacología y la Fisiología aplicada, las que hicieron a revelarnos el arcano que el antiguo Simpático encerraba. Hoy, bien ~~si~~ distinguidas las funciones de cada sistema nervioso, gracias a la vivisección experimental y a la aplicación de la nicotina en el nivel de los ganglios simpáticos (Langley), ocasionando con ello la inhibición de los mismos se ha podido terminar exactamente las funciones de cada nervio o plexus simpático, las interrupciones que el influjo nervioso sufre en el nivel de cada sinapse, cuál es la sustancia química que permite la transmisión del influjo, cómo las células fabrican esa sustancia etc y, por último, cómo y con qué droga yugular las excitaciones anormales, fuera del tonus fisiológico, de cada sistema nervioso orto o para simpático.

Ante semejantes descubrimientos y tan grave revolución, hemos estudiado todo el problema, so pena de quedarnos rezagados por ende, circunscritos al círculo de viejas doctrinas que se han derrumbado.

Este trabajo nada va a enseñar de extraordinario, pues no es una obra personal; es un modesto recuerdo de algunos conocimientos que respecto a la SIMPÁTICO Y VAGOTONIA la post guerra ha revelado, gracias a la labor de numerosos sabios que en todos los países del mundo, después de la revelación de la Escuela alemana, han estado ~~investigando~~ investigando pacientemente y a quienes sí debemos rendir tributo de admiración y gratitud.

Lo que aquí nos proponemos es solamente dar un resumen general del problema respondiendo a estas preguntas:

- 1.- ¿ Qué son la Simpático y la Vagotonía ?
- 2.- ¿ Cuáles son los síntomas de los disturbios del sistema nervioso vegetativo?
- 3.- ¿ Cómo y con qué medicamentos poderlos tratar ?

PARIDAD DE LOS SISTEMAS CENTRAL Y VEGETATIVO.

Es la armonía entre ambas funciones, animal y vegetativa, la que determina la unidad vital. Ambos sistemas nerviosos no son autónomos como lo dijo Bichat (1830), en el sentido que cada uno puede marchar a su antojo, sin el control del otro. Para ello sería preciso que la embriología nos demostrara una proveniencia diferente cuando sabemos que la placa neural (gotera neural posteriormente) les dió origen común. Se trata, como se ve de un solo sistema nervioso, son diferenciación funcional: al Central le corresponde relacionarnos con la vida exterior y sus agentes (vida animal) y al Simpático con las funciones internas del cuerpo (vida vegetativa). Esa diferenciación funcional es

SISTEMA NERVIOSO VEGETATIVO.

Son los grandes progresos realizados por la Neurología, gracias a los trabajos histológicos de Ramon y Cajal y Van Gehue se dividió el sistema nervioso en: Central y periférico de una parte (o sistema de la vida de relación o animal, según algunos autores) y en Simpático de la otra.

Posteriormente el estudio y farmacodinámico de este último buscando a explicar el por qué de la acción de ciertos venenos nerviosos reveló que existen tres (muchos autores solo creen dos) sistemas que se englobaban dentro del nombre simplista de simpático y que, mejor llamado, se dice:

SISTEMA NERVIOSO VEGETATIVO { para-simp o vago-sac
orto-simp ó simpático
meta-simpático (este
típo es el que algunos
aceptan)

SISTEMA PARA SIMPATICO O VAGO SACRO. (vago sacral de los ingleses)

Es el que sale directamente de la médula oblongada, cerebelo intermediario y cordón sacro, es decir, del principio y fin del sistema medular. También es llamado por algunos autores americanos, craneo-sacral system. Otros lo llaman sistema Vago.

SISTEMA ORTO SIMPATICO ó SIMPATICO.

Es el que saliendo de la cadena simpática y en relación con la parte dorso-lumbar de la médula va a inervar todos los órganos internos, al igual, en general, que el anterior.

Ambos se distinguen por el origen en el sistema nervioso central; por la colocación de las células ganglionares; por el hecho de que ambos inervan la misma célula, generalmente en antagonismo sentido y por sus reacciones características a las drogas.

SISTEMA META-SIMPATICO.

Este sistema no es aceptado generalmente por todos los autores e investigadores. Sus células ganglionares estarían de acordarse su existencia en las vísceras y órganos mismos (neuronas piamente dichas). Sin embargo en cuanto al tejido estriado muscular nadie discute su existencia en él. Sus sostenedores afirman su autonomía absoluta y total, por razones que detallaremos adelante cuando nos toque su estudio.

El Orto-simpático o simpático inerva:

Sistema vascular: todos los vasos sanguíneos, corazón y bazo. Las células excitadoras o aceleradoras están en la cadena simpática.

Músculos involuntarios de la piel: Las células excitantes están en la cadena simpática ganglionar. Incluye las glándulas sudoríparas, los pilomotores, los orificios anal y vaginal, el retractor del pene, el extraocular, la membrana del párpado, el dilatador pupilar.

Sistema Urinario: Los nervios simpáticos...

trompa de Falopio, próstata(todo ello deriva del ectoderma)
El Para-simpático inerva. Los pulmones, vesícula biliar, in-
testinos delgados.

El pélvico suple el intestino grueso, recto, vejiga urinaria
y región cloacal. Las células excitadoras de esas funciones
vivas están situadas en la periferia; las del nervio pélvico
proviene del plexus pélvico(plexus hipogástrico) situado en
superficie del recto y de la vejiga. Gaskell considera las ce-
las del plexo de Auerbach como las células motoras del Vago.

En resumidas cuentas, desde el punto de vista fisiológico, al
sistema vegetativo corresponden todas las funciones que no es-
sujetas al control de los nervios voluntarios y por ello este
tema rige las funciones del corazón, músculos lisos y glándu-
Pueden actuar automática o autónomamente, en el sentido des-
ya, es decir, aun cuando sus conexiones con el sistema cent-
se hayan interrumpido(experiencias con nicotina sobre los ga-
glies simpáticos) Sin embargo, por orden central sus funcione-
están reguladas, aumentadas o inhibidas por la tonicidad pro-
niente de impulsos centrales. Desde el punto de vista anatóm-
es característico de él sus ganglios, fuera del sistema cent-
y las demás modalidades anatómicas que explicamos en el capít-
"anatomía del simpático".

CUADRO DE LA DISTRIBUCION DE LAS INERVACIONES ESTIMULANTES
E INHIBIDORAS.

Organo	Estímulo simpát.	Estím, para-si
Vasos de la piel.	Excita	Inhibe(hasta de es posible)
Sistema uro-genital(útero y uréter)	Excita e inhi be(amb.el simp)	
Esfínteres intestinales	Excita	Inhibe
Músculos intestinales	Inhibe	Excita
Esfínteres esofágicos y cardias.		Aumenta e inh (ambos el Vago)
Corazón y vasos	Excita	Inhibe(vago)
Iris y músculos ciliares		Excita
Arterias.	Contracción	Dilatación.
Arterias coronarias	Dilatación	Vaso-constr o espasmo.
Vasos del intestino y del aparato genital	Contracción	Dilatación
Bronquios.	Dilatación	Contracc, (espasmo)
Estómago e intestinos:funciones motoras y secretoras.	Inhibición	Excitación: correa y es mo peristál co.
Hígado:intercamb de glicóg.	Excitación	
Músculos del esqueleto	Excitación.	
Glándulas salivales(con fi- bras de amb.sistemas.)	Excitación:sa- liva de origen simp, dif. de la saliva vagal.	Excitación: liva vagal, ferente de simpática.
Páncreas. Glandulas gás- tricas, mucosas etc. (glándulas de origen en- dodérmico)		Excitación
Glándulas del sudor. (origen ectodérmico)	Excita.	

Vesícula cerebral posterior, cerebro romboidal o rombo-encéfalo

El sistema nervioso se halla en este momento dividido en partes: las vesículas cerebrales que darán origen a todas las partes del encéfalo y la parte no cerrada del canal neural de donde saldrá la médula espinal. En el curso del desarrollo la vesícula cerebral anterior y la cerebral posterior se diferenciarán más aún. La primera (anterior) o prosencéfalo produce por invaginación de las partes inferiores de las paredes laterales, las vesículas ópticas primarias, que se separan insensiblemente de la vesícula cerebral hasta que ellas no les quedan adherentes más que por un pedículo hueco. Además la parte de vesícula comprendida adelante, entre los dos pedículos ópticos, conocida bajo el nombre de lámina terminal embrionaria primitiva se desarrolla en una vesícula secundaria, más o menos separada de la vesícula primitiva por hendiduras laterales. Esta vesícula secundaria se transformará más tarde en cerebro terminal o TELEENCEFALO mientras que la parte posterior de la vesícula primitiva depende de las vesículas ópticas que se convierten en el cerebro intermedio o DIENCEFALO. La vesícula cerebral posterior o ROMBOENCEFALO presenta, al mismo tiempo que se forman a delante las vesículas ópticas, una doble estrangulación de sus paredes laterales que la dividen en tres partes distintas que son, de arriba abajo el mielencéfalo, el metencéfalo y el istmo del romboencéfalo.

Vesículas primitivas

Vesículas secundarias

	Rombo-encéfalo.....	1. Mielencéfalo
		2. Metencéfalo
		3. Istmo del romboencéfalo
ENCÉFALO	Mesencéfalo.....	4. Mesencéfalo
	Prosencéfalo.....	5. Diencefalo
		6. Telencefalo

Concretándonos a la parte anatómica que nos interesa, ^{canal}recorde que el cerebro intermediario ó DIENCEFALO, en el curso de su desarrollo se transforma y da origen a 1. al ~~canal~~ de Monro o ~~canal~~ del Hipotálamo que está situado en la faz interna del diencefalo y la parte vecina del telencefalo hasta el nivel del ~~canal~~ ^{canal} de la base óptica. Ese ~~canal~~ ^{canal} es la parte superior del ~~canal~~ ^{canal} límite de los ventrículos. Divide el diencefalo en una parte ventral el HIPOTALAMO y otra dorsal el talamencéfalo. Este último consta de tres partes:

- a) el Talamus o capa óptica
- b) el epitalamus comprendiendo la glándula pineal y la región de la habénula.
- c) metatalamus, nombre con que se designan los 2 cuerpos genitales.

La parte del canal neural primitivo que corresponde al diencefalo se transforma en el tercer ventrículo (Van Gehuchten)

Además de todo lo que hemos expuesto, que nos fija para conocer el origen del sistema vago o vagal y las relaciones que existen entre el talamus, la glándula pineal, las capas ópticas, etc. nos estudiamos otros aspectos anatómicos a saber: que el nervio...

ganglionares, por el hecho de que ambos sistemas inervan la misma célula, generalmente (no siempre, nótese bien), en antagónicas direcciones y por sus reacciones características a las drogas.

En el orto-simpático, están comprendidos los ganglios cervicales y los esplácnicos. Las fibras conectrices del para-simpático se hallan en relación directa con el cerebro medio, medulla oblongada y sacra, no hallándose las células de relación ganglionarias sino al final del trayecto nervioso, en los órganos mismos.

El vago y los troncos pélvicos se consideran fibras conectrices.

2. Fisiológica y Farmacodinámicamente se diferencian en que los dos son antagónicos en sus funciones, siendo el orto-simpático excitador y el otro (vagal o para) inhibitorio.

Es interesante notar que el orto-simpático es acelerador del tono de todo aquello que deriva del ectoderma: musculatura lisa, de las arterias y órganos derivados de esa parte embrionaria. El sistema para-simpático es excitador o acelerador de todo lo derivado del endoderma (Gaskell). Por ello se comprenderá la alteración aparente que funcionalmente nos parece que efectúan ambos sistemas en ciertas partes en donde nos esperamos hallar el contrario. Así pues, el antagonismo funcional, en esos casos, corresponde al otro sistema, por ejemplo: el orto-simpático es la causa de un espasmo vascular (enfermedad de Reynaud); el inhibitorio de esa acción, teóricamente, deberá efectuarlo el otro sistema provocando la vaso dilatación (Vago).

Hay casos complejos y excepciones a esta regla: anatómicamente las inervaciones de las glándulas sudoríparas es simpática (orto) y sin embargo reacciona a las drogas como si fuese inervada por el para simpático. El útero es más complejo: tiene inervación simpática y sin embargo responde igualmente a la excitación simpática como vagal, desde el punto de vista Farmacodinámico.

.COMPLEJIDAD DE LOS NERVIOS VEGETATIVOS.

Dijimos que existen los sistemas orto, para y meta simpáticos y dijimos también que hablábamos "grosso modo" de la sistematización tanto de ellos como de sus funciones. Como regla general de acción o actuación de esos sistemas debe tenerse todo lo dicho antes y por ello no debe aceptarse como ley. En efecto de otra manera debe hablarse ante la realidad, dado que los nervios sensitivos espinales, es decir, correspondientes a S.N.C. o de la vida de relación, numerosas veces encierran fibras de esos tipos simpáticos. Por ejemplo: se conocen los nervios citantes de la sudación, no aún los inhibidores y se sabe que ellos acompañan a los nervios de la vida de relación.

Muchos inhibidores o excitadores siguen diversas rutas, algunas veces por el gran simpático, otras, como los músculos motores, la cuerda del tímpano; el Vago y el nervio pélvico por los nervios espinales. Los nervios sudoríparos no tienen sinapsis conocidas. Langley cree que los simpáticos de la zona medular de las espaldas

El bazo solo tiene nervios orto-simpáticos; los espasmos de él se deben a la excitación del orto-simpático, pero sin embargo la atropina los inhibe.

Los músculos y órganos en general tienen la doble inervación, excitativa e inhibitoria. Esa doble inervación ha sido mostrada en la mayoría de los órganos, a saber: pupila, glándulas salivales, corazón, estómago, intestinos, útero.

EXPLICACION EMBRIOLOGICA DEL ANTAGONISMO DE LOS SISTEMAS PARA-SIMPATICO Y ORTO-SIMPATICO

HEMOS dicho y repetimos que funcionalmente el sistema que emana del principio y fin del neuro-eje, a saber: el vagal o Para-simpático, está en contraposición con el que sale y se relaciona con la cadena simpática, o sea el orto-simpático.

El prof. Ide explica el antagonismo de los sistemas para orto-simpático, por la posición embrionaria de la zona dorsal lumbar en relación con el principio y fin del sistema medular. El embrión presenta sus extremidades cefálica y caudal fuertemente encurvada sobre el tronco. Ahora bien, según His, todas las células nerviosas empujan sus ramas o cilindro-ejes en línea recta frente a ellos, a menos de hallar en el camino un vacío o un hueso. De esa constatación resulta que las partes del cuerpo recibirán dos inervaciones, saliendo la una de la parte dorsal lumbar (parte rectilínea del embrión) y la otra de partes curvadas (extremos cefálico y caudal). Es así como el Vago camina longitudinalmente, paralelamente al eje del tronco encontrando sucesivamente todos los órganos del tronco: laringe, pulmones, corazón, estómago, hígado e intestinos.

SISTEMA META-SIMPATICO.

No todos los anatomistas, investigadores y farmacólogos han aceptado la teoría de la existencia de este sistema nervioso autónomo, propio a cada órgano, tal como acontece con el corazón, por ejemplo. No admiten la existencia de un sistema no migrado del canal neural embrionario. Ahora bien, en los órganos aislados en la experimentación, como el corazón, intestino matriz, se llega a la conclusión de que él tiene que existir que sus funciones serían las de coordinar las órdenes recibidas de fuera y transmitidas a las vísceras por los nervios.

Es así que la paralización simultánea de los nervios que llegan a los órganos, no impiden el ritmo de sus funciones en forma coordinada a pesar de la doble parálisis de los sistemas Vago y simpático. Hay tanto ganglio y nervio en ellos que por ello se ha llegado a creer en su existencia autónoma. Eso no puede explicar por qué la atropina y la efedrina producen efectos contrarios a los propios de ellas corrientemente sobre el sistema vegetativo. Gracias a él y debido a que es de él que parten todas las órdenes directas a los músculos y glándulas que esas drogas citadas obran sobre el sistema meta-simpático de manera diferente que sobre el sistema simpático (Ide). Tal es el caso -dice ese autor y farmacólogo- de la estricnina que

simpático. Así se explica, dice él, la excitación llevada al timo extremo de la estricnina que conduce a la muerte del corazón del perro en tétanos, los espasmos del mega-cólon y el aborto estricionínico. Llama ese autor la atención hacia las sorpresas en su acción periférica de drogas tales como la digital, la ginnina, con lo cual las ideas preconcebidas de la antigua terapéutica se revolucionarán.

SINAPSES.

Durante el trayecto de los centros cerebro-espinales al ganglio, las vías del sistema vegetativo sufren una interrupción sea en un ganglio, sea en células nerviosas dispersas en el organismo o vísceras. Esa interrupción se llama sinapse. Y cada fibra que así atraviesa en su curso varios ganglios, solo una vez presenta ese sinapse. ¿Cómo se ha logrado este descubrimiento? Gracias a la nicotina. Langley, sirviéndose de una solución de esa droga o veneno al 0.1% inhibe las funciones celulares ganglionares sin atacar la fibra o cilindro-eje respectivo. Un ejemplo: el dilatador de la pupila que atraviesa en su trayecto los tres ganglios del simpático cervical, se sabe que tiene su sinapse en el superior. Otras veces macroscópicamente no se halla el sinapse de un nervio, como acontece con el vago. No se olvida que ya dijimos que Gaskell cree que las células toras del Vago están en el plexo de Auerbach. En los casos en que no se hallan macroscópicamente los ganglios, si se hallan numerosas células nerviosas esparcidas en los diversos órganos cuyas funciones dependen del Vago, donde si puede existir - (no aceptarse la teoría de Gaskell- su sinapse.

COMO Y POR QUE ACTUAN LOS NERVIOS VEGETATIVOS.

TRANSMISION QUIMICA DE LOS EFECTOS.--DE LOS ESTIMULOS EN EL SISTEMA NERVIOSO PERIFERICO.

NEURO-HORMONAS.

Adoptamos como subtítulo de este capítulo el mismo empleado por Sir Henri Dale en uno de sus trabajos, ya que es él uno de los primeros investigadores ingleses, cuyos trabajos permitieron la revelación de fenómenos farmacodinámicos tan sorprendentes en relación con las funciones del sistema vegetativo. Historia. Dicho sabio autor dice que desde Otto Loewi (1921), comprobó experimentalmente en el corazón aislado de la rana, que respondía al estímulo nervioso gracias a la puesta en libertad de una sustancia química. En el caso del Vago excitado, la sustancia es inhibidora para el músculo cardíaco y en el caso del simpático la sustancia es aceleradora. Sin ellas los nervios pueden efectuar sus funciones fisiológicas inhibitorias para uno y aceleradoras para el otro. Las drogas contrarias a esta acción (atropina y ergotóxina) paralizan a la misma por cuanto hacen el músculo cardíaco insensible a las sustancias trans-

Es así que las fibras del preganglionares del simpático cervical pueden intercambiarse con las Vago, efectuándose una sin se funcional, en ambos casos, con las células ganglionares d sistema alternativo.; y que ambas pueden ser intercambiables con las fibras motoras del recurrente laríngeo o del frénico formando las fibras preganglionares, motores terminales funcionales con las fibras de los músculos voluntarios. Sin embargo no es posible obtener ese intercambio entre las fibras preganglionares, o las fibras motoras voluntarias de una parte, y fibras post-ganglionares del sistema simpático de otra parte dado que este último solo puede funcionalmente reemplazar, o reemplazado, por las fibras de su propia clase. (Dale)

Piensa el mismo autor que la posibilidad o capacidad de una fibra nerviosa de determinado tipo para efectuar el reemplazo funcional de otra fibra, depende de la mancomunidad de funciones químicas; que cualquier fibra colinérgica puede más o menos completamente asumir la función de otra fibra colinérgica, así como cualquier fibra adrenergica, similarmente, plazar a cualquier fibra adrenergica, pero que ninguna cl puede reemplazar a la otra.

Gracias a las experiencias de Dale y Cannon, que explicamos ya, puede admitirse que la transmisión del influjo nervioso es una sustancia química (acetil-colina) y simpática, que se manifiesta cuando se excita el correspondiente nervio vegetativo, o dicho en otras palabras, excitación química igual excitación nerviosa y vice-versa, con lo cual llegamos al axioma de que la célula responde a excitaciones químicas y que la Vago y Simpaticotonías solo se manifiestan o revelan de acuerdo con ellas; que también, si aplicamos lo que se llama la inversión química (inversión adrenalínica con su oponente la ergotamina o ergotamina; inversión acetil-colina, usando su oponente que lo es la atropina), inhibimos la función excitante de la droga energética usada o también la neuro-hormona fabricada por la excitación nerviosa. De ello se desprende la aplicación terapéutica correspondiente a cada disturbio neuro-vegetativo. Así, una vez en el terreno de la práctica médica, nuestra actitud debe ser la siguiente.: frente a una Vagotonía emplear la Atropina o cualquiera de sus similares de acción inhibitoria de las terminaciones periféricas del sistema para-simpático. & Frente a una simpaticotonía, usar los inhibidores terminales periféricos del simpático, * tales como la Ergotamina, Tartrato de la Ergotamina etc. Véase capítulo "Terapéutica" de este trabajo.

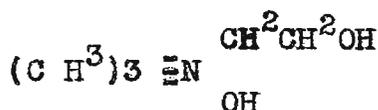
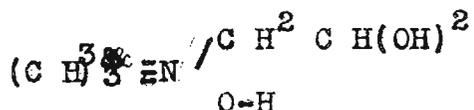
Antes de seguir adelante, agreguemos aquí, un apéndice en relación con las Neuro-Hormonas de que hemos hablado, así como algunos breves detalles experimentales sobre la anatomía simpática.

A. Dijimos que la neuro-hormona excitadora de la acción vago es la acetil-colina, según los trabajos de Dale. Recordemos pues, que ésta no es sino el éster de la colina que abunda en el sistema nervioso y la cual es un componente de la lecitina grasa fosforada (existente en la yema del huevo). La lecitina es un éter de los ácidos grasos (ácido glicerofórico) en el que se halla una base nitrogenada: la colina. Debe recordarse que los ácidos grasos son los que están en la

y drogas importantísimas para el tratamiento de los disturbios del sistema vegetativo, tales como la muscarina y la acetilcolina.

Muscarina

Colina



Como se ve en las anteriores formulas químicas, la Colina de grado cuaternario, se presenta un detalle de suma importancia: uno de los C₂H₅ presenta un eslabón alcohol. Ese mismo detalle se presentará casi constantemente en los alcaloides y es trascendental, pues a él (el alcohol), se unirá un ácido benzoico u otro ácido homólogo para hacer un éter que desarrollará las propiedades terapéuticas correspondientes.

La muscarina, es como se ve, un aldehído de la colina y es un agente wagotónico de enorme potencia, poco estudiado aún.

Vimos que la acetil-colina es un éster destruíble rápidamente por una esterasa fabricada en los tejidos del organismo. Ahora bien, se ha demostrado que la eserina (fisostigmina) anula y prolonga la acción de la acetil-colina (Ellis y Weiss, 1925). Dado que la eserina inhibe a la esterasa sanguínea y de los tejidos, la cual por otra parte hidroliza a la acetil-colina transformándola en colina, cuya acción para simpática es 500 o más veces menor que aquella (Sollmann). La nicotina, por el contrario parece anular la acción de la acetil-colina.

En cuanto a la Simpatina o Neuro-hormona excitadora del simpático digamos que parece estar probado que no es lo mismo la adrenalina sino un cercano pariente tan solo.

B. En cuanto a los detalles experimentales de la anatomía simpática digamos: 1. Que Gaskell cree que las células ganglionares del sistema vegetativo son elementos conectores, análogos a las células piramidales del S.N.C. que se han trasladado a la periferia. Esto concuerda con los trabajos histológicos del fisiólogo Van Gehuchten.

2. Dale dice que parece que las células de la médula suprarrenal sean ganglionares simpáticas y que las fibras del esplácnico sean preganglionares y es interesante lo afirmado por él, a saber: que es bajo la acción de la acetil-colina que las células ganglionares de la médula suprarrenal fabrican la adrenalina.

3. Sugiere el mismo ~~autor~~ autor la analogía entre las células de los sinapses y las placas terminales de las neuronas ~~motoras~~ motores de la musculatura estriada voluntaria, dada la manera de reaccionar ~~ambos~~ frente a la acetil-colina.

SINTOMAS DE: LA VAGOTONIA
 LA SIMPATICOTONIA
 LA ANFOTONIA.

Antes de entrar a conocer detalladamente la Sintomatología de las afecciones del Sistema nervioso vegetativo, que ha permitido distinguir tres enfermedades con una serie de síntomas que antes se atribuían a otras afecciones, debemos decir que tándose en plena experimentación y en una continua ~~experimentación~~ ~~investigación~~ investigación todo lo relativo al sistema mencionado, ningún cuadro debe tenerse por absolutamente exacto.

En la ciencia experimental, como lo es la Farmacodinámica y la Fisiología también, no puede ni debe aceptarse nada como axioma hasta tanto una larga y repetida experimentación, bien controlada, no haya venido a confirmar los resultados obtenidos hasta allí. Por otra parte, las ciencias se entrelazan; así que a una revelación ~~farmacodinámica~~ farmacológica debe seguir una confirmación histológica o anatómica, hasta donde los conocimientos del presente lo permitan. Es así que esta clase de trabajos se relacionan con la Química, la Fisiología, la Fisiología, la Clínica patológica, la Terapéutica y la Farmacodinámica. Eso explica la prudencia que debe guiar al experimentador.

Hemos dicho y repetido que todos los órganos están inervados con fibras de ambos sistemas vegetativos. Que a ellos corresponden las funciones llamadas autónomas o vegetativas; que esas funciones serían: una excitadora, aceleradora correspondiendo esa función al Simpático (útero) y otra, inhibidora o retardadora que correspondería al sistema Vagal. También hemos llamado la atención respecto a que en algunas zonas u órganos las cosas se pasan al revés, correspondiendo la inhibición al simpático y aceleración al para-simpático. Eso altera la regla de las funciones contrarias de ambos sistemas, y en vista de esos fenómenos reales, terminamos diciendo que no se debe nunca sistematizar

No deba sistematizarse, como una cosa inmutable en clínica la sintomatología de las afecciones. Se ha dicho siempre, justamente por ello, que no hay enfermedades sino enfermos. Corresponde, bien conocidos los fenómenos del sistema vegetativo al Clínico deducir frente al paciente que solicita sus servicios, cuál hay predominio simpático ó vagotónico y cuando debe tratar la vagotonía.

Solo gracias a su caudal clínico podrá bien sentar su diagnóstico y es útil saber que no se puede ser buen clínico si no se es a la vez buen terapeuta, para lo cual precisa en primer término, conocer los efectos de los medicamentos (Farmacodinámica).

CUADRO CLINICO DE LA V A G O T O N I A

A este cuadro tomado de Ide, le hemos agregado numerosos apuntes de acuerdo con los últimos descubrimientos.

Psiquismo. Véase Vasos y Cerebro.

Cerebro: Nerviosidad histeriforme., vómito cerebral, lucha psíquica, terror. Respuesta del organismo a los peligros vitales y a los dolores intolerables. Temblor, en inhibición de tonus muscular. Parálisis de susto. Angustia vertiginosa y vómitos. Hay cuadros de epilepsia rebeldes a todo tratamiento: son debidas a espasmos vasculares meníngeos y cerebrales. Ellos responden al tratamiento vagotónico(atropina). Igualmente señalamos aquí que todos los disturbios psíquicos alcohólicos (delirium tremens) parecen ser debidos a lesiones vagotónicas: biéndose tratar como tales. Igualmente los accidentes post-ortorios: trastornos del íleo, accidentes anestésicos.

Piel y glándulas. Secreción salivar(pilocarpina y muscarina) Ptialismo. Uso dilatación de las glándulas

liviales y sudorales.

Secreción lacrimal, nasal y brónquica llegando hasta el edema pulmonar a veces(pilocarpina)

Sudores, a pesar del origen dorsal de los nervios y que por eso es un síntoma simpático. Piel húmeda(pilocarpina, atropina)

Sudores de angustia. Secreción sebácea, cerumen auricular.

Corazón. Para cardíaco, lentitud, pulso bradicárdico, síncope bloque, caída de la presión arterial.

Angina de pecho.(ángor pectoris)

Batmotropía negativa: disminución de la excitabilidad del núcleo de Keith-Flach.

Dromotropía negativa en el Haz de His, extrasístoles, bloqueo del corazón.

Inotropía negativa: latidos cardíacos débiles.

Cronotropía positiva del músculo, cada latido cardíaco más rápido(no el número de pulsaciones, sino la amplitud de la contracción más corta)

Arritmia respiratoria. Reflejo óculo cardíaco positivo.

Vasos. Vaso-constricción o espasmo de las coronarias; ángor pectoris. Este espasmo es el causante de la mayoría de las neurosis de angustia, los dolores morales, neurosis angio-espástica de los vasos, aortalgia. Vaso-dilatación general, sobre todo abdominal, pues aunque hay espasmo de todos los órganos de musculatura lisa, los vasos sanguíneos escapan a él(adrenalina)

Hipotensión:pulso lento, bradicárdico y débil. Palidez mortal

Respiración. Respiración rápida y primero profunda antes del espasmo sofocante(eserina)

Suspiros frecuentes. Respiración cortada. Espasmos de la glotis y de los bronquios: asma espasmódica.

Tubo-digestivo. Espasmo del esófago. Bola histerica.

Espasmo del cardias del estómago y del píloro
Vómitos de mar, auto, de tren, aéreo; vómitos del embarazo. Vértigo de Meniere. Vómitos del lactante.

Peristáltica intestinal hasta el colon descendente (diarrea)

Hipersecreción gástrica ácida. Colitis mucó-membranosa.

Hipersecreción pancreática externa(pilocarpina)

Espasmos de la vesícula biliar.

Espasmo de todos los órganos de musculatura lisa (exc, arteri espasmo del recto, del intestino delgado, trastornos post-operatorios del ileo.

Organos genito-urinaros. Espasmos de los uréteres. Excitación de la vejiga con inhibición del ester. Tenesmo urinario, polaquiuria.

Hiperemesis del embarazo.

Erecciones, erotismo, pérdidas seminales, posteriormente espasmo de la matriz con inhibición del cuello.

Expulsión del feto. (abortos)

Reglas muy frecuentes. Dismenorreas.

Nutrición. Inhibición tiroidea, suprarrenal e hipofisaria.

Basedow vagotónico (& Hess y Epinger), pero el basedow es generalmente anfetónico y simpaticotónico.

Hipersecreción interna del páncreas (acción opuesta a la suprarrenal). Alta tolerancia por los hidratos de carbono: metabolismo basal por consiguiente bajo lo normal.

Eosinofilia, linfocitosis.

Hipocoagulabilidad de la sangre.

Ojos. Miosis. Tonus de la acomodación. Miopía. Endoftalmía.

Nota. Ponemos entre paréntesis los medicamentos cuyos efectos nos informan en los casos dudosos: efectos vagotónicos (pilocarpina o eserina) o efectos opuestos (adrenlina, atropina)

CUADRO CLINICO DE LA S I M P A T I C O T O N I A .

Nota. en general todo el cuadro sintomático es lo contrario ofrecido por la Vagotonía.

Psiquismo. Melancolía. Estados maníacos.

Lucha orgánica: respuesta del organismo a las enfermedades infecciosas, enfermedades internas febriles (en todas ellas aparece el cuadro de la simpaticotonía).

Cerebro. Jaquecas, algunas de ellas y especialmente la llama oftálmica con escotoma hemianópsico. Neuralgias.

Espasmos (algunos de ellos) de los vasos sanguíneos cerebrales meníngeos.

Ojo. Exoftalmía. Aumento de la presión ocular. Midriasis.

Piel y glándulas. Disfunciones hormonales, especialmente las menstruales.

Cesación de las secreciones. Necesidad de líquidos.

Piel caliente. Facies rubicunda.

Hiposecreción gástrica. Hipoclorhidria esencial. (En que no hay cáncer ni adherencias ni estenosis pilóricas orgánicas)

Ptosia gástrica.

Basedow

Urticaria.

Pruritos y prurigos. Sudores nocturnos, especialmente en los Tbc y sudor en general.

Corazón. Aceleración del ritmo. Pulso rápido. Taquicardia en general y especialmente en los tuberculosos. Taquicardia nerviosa. Algunas arritmias como la extrasístoles idiopáticas.

Paroxismos taquicárdicos. Eretismo cardíaco. Hipertensión arterial.

Vasos. Vaso-constricción general (trae consigo el aumento de la presión arterial). Espasmos de los vasos sanguíneos.

Dilatación de las coronarias (nótese que esta enfermedad produce dilatación de estas arterias y vaso-constricción o espasmo de todas las demás del cuerpo)

Hipertensión arterial esencial. Hipertensiones en general, especialmente la menopáusica y aquellas no ocasionadas por lesiones renales y de la íntima de los vasos periféricos.

Respiración. Aceleración de la respiración sin disnea.

Traqueítis espasmódica. Toses espasmódicas. Con tiones pulmonares.

Tubo-digestivo. Sed. Retraso digestivo con estreñimiento. At nía gástrica. Hipopepsia. Nótese que el vago excitante (hipersecretorio) de las secreciones mucosas gland res de todos los órganos que inerva: pulmones, estómago, inte nos etc. El simpático, siendo lo contrario, da como resultado arriba expuesto.

Mal de tierra.

Organos génito-urinaris. Metrorragias. Hipermenorrea, ambas atonía uterina.

Nutrición. Hipertermia.

Aumento del metabolismo basal. Enflaquecimiento. Hiperglicemia post-digestiva, por descomposición forzada del glicógeno, con aumento del ácido láctico a veces.

Sangre. Hiperleucocitosis.

CUADRO CLINICO DE LA A N F O T O N I A .

Esta afecta esos síntomas poco claros de labilidad compleja del sistema Vegetativo en que se presentan síntomas de las d enfermedades anteriormente descritas. Aquí, como se ve, no c sistematización posible alguna, pues afecta diversas formas nicas y sintomáticas. En unos pacientes el cuadro gastrointe nal primará sobre el resto, en otros serán los síntomas psíquicos, en otros los cardíacos, en otras los espasmos vasculare Psiquismo y cerebro. Presentan todos los disturbios vegetati o distonías vegetativas.

Tipos nerviosos, irritables de carácter y ansiosos.

Estado general nervioso, exaltado o deprimido.

Incapaces de dominarse la mayoría. Los que lo logran son los están fuertemente organizados mental y físicamente.

Síndrome emocional, mental y visceral.. Enfermos imaginarios

Inaptos para el trabajo.

Tipos de afectividad perturbada, inestables en sus relacione psíquicas y orgánica.

Cefaleas. Vértigos. Mal de mar. Mareos de origen indetermina

Alteraciones nerviosas de la pubertad.

Alteraciones nerviosas vegetativas del alcoholico crónico.

Jaquecas (las menos de ellas)

Disturbios nerviosos de la menopausia.

Corazón. Neurosis cardíacas., opresión cardíaca.

Taquicardia de vez en cuando.

Tubo digestivo. Neuropatías del tubo digestivo.

Piel y glándulas. Alteraciones de las secreciones del tubo gestivo. Alteraciones de la motilidad gas intestinal. Sudación sin causa climatérica o ejercicio.

Sudores del Tbc.

Unica... Primitas nerviosas... Dermonefite...

Pies con acrocianosis. Acroasfixia combiente. Manos o pies f Debilidad y dolores en las Extremidades(de tensión, bien ente Músculos y esqueleto. Excitabilidad muscular aumentada. Temb en las extremidades.

Sistema genítal. Disturbios nerviosos menopáusicos. (tratarl conjuntamente por medio de la organoterapia vario, tiroides etc)

Nutrición. Basedow. Esta afección tiene la sintomatología ve tativa más compleja. Es esencialmente anfotónica.

Los síntomas gastro-intestinales sin netamente vageles o vag nicos; casi todos los demás son simpáticos. Es una verdadera mezcla de ambos cuadros y se ven bocios exoftálmicos con met lismo basal poco elevado y su estado es gravísimo. Otros lo nen extremadamente alto y su metabolismo basal no correspond a su estado de salud. Ello se debe no propiamente a la oxida de los hidratos de Carbono, sino a la imperancia de uno de l dos sistemas simpáticos en el paciente, que es lo urgente do nar. De ahí deriva la necesidad de combinar ambos tratamient el del bocio y el vegetativo.

Nota: & Forman este grupo los sujetos que el vulgo llama neu ténicos, hipocondríacos. Esos son los mejores casos para pa bien enterarse por el interrogatorio y examen de su estado d salud, cómo actúa la anfotonía.

TESTS DIAGNOSTICOS.

Reflejo óculo-cardíaco.

Este test permite establecer fácilm alteraciones Vagotónicas; en cambio es menos sensible en sas de Simpaticotonia.

Ejerciendo una presión con el dedo o con el óculo-compr sor sobre los bulbos se produce en casos de Vagotonía una di nución acentuada de la frecuencia del pulso. Quince segundos después de ejercer la presión se cuenta el número de pulsaci durante treinta segundos. Después de 45 segundos se suspende compresión . La presión sobre el bulbo origina en el sujeto mal una disminución de 4 a 8 pulsaciones. En caso de Vagoton esta disminución es, por lo menos, de 12 pulsaciones(reflejo óculo-cardíaco positivo), en casos de simpaticotonia la frec cia del pulso no varía, pero a vece es acelerada(reflejo ócu cardíaco inverso)

Prueba de Muck . Este ensayo es especialmente sensibl las alteraciones simpático-tónicas, mientras que la Vagotoní sólo se puede diferenciar de la Normotonía por la intensidad color y por la duración mayor del enrojecimiento; exige por tanto, cierta experiencia.

Técnica. Se rocían los cornetes nasales inferiores de ambos dos con adrenalina al 1xl.000. Se espera que se p duzca cierto empaldecimiento(más o menos un minuto), y se p sa 5 o 6 veces ~~suavemente~~ suavemente el botón de la sonda los cornetes, en dirección horizontal y de atrás hacia adela Reacción. 1. Normal.: en los lugares por que ha pasado la so aparecen manchas de color rosado sobre fondo cl las manchas desaparecen rápidamente despupes de un cuarto de ra.

3. Simpácticotónico. Cuando cesa el efecto de la adrenalina aparecen manchas blancas en los lugares alcanzados por la sonda, siendo éstas muy estables; a veces permanecen por de una hora.

Test de Ide. La aplicación de una gota de adrenalina sobre conjuntiva Normal del ojo no produce efecto ninguno excepto en los simpácticotónicos. La dilatación de la pupila es el efecto eventual sobre el ojo. La ~~apata~~ aplicación insensitiva debiera preceder siempre a las inyecciones diagnósticas dan demasiada angustia.

Resumen fisiológico de las DIVERSAS FUNCIONES ORGANICAS.

Cómo deben proceder el Clínico y el Terapeuta frente a sus disfunciones. Equilibrio Vital.

Dado todo lo tratado en los anteriores capítulos sobre acción fisiológica o patológica de los sistemas vegetativos, Debemos por ello atribuir exclusivamente a disfunciones de estos sistemas toda la nueva patología nerviosa de la post-guerra? Sería un error, pues basándonos en lo hasta aquí conocido (ver del presente son negaciones del futuro), el equilibrio vital o fisiológico está basado en la armonía de las funciones homeostáticas, del equilibrio ácido-básico, de los procesos metabólicos del contenido o intercambio de las sales minerales, del agua y la marcha armónica de los sistemas vegetativos, del buen funcionamiento del sistema retículo-endotelial etc que se armonizan admirablemente y equilibran, oponiéndose los unos a los otros, compensándose funcionalmente otras veces y todos marchando en un acuerdo funcional admirable.

Al sistema nervioso corresponde la regulación de las funciones animales y vegetativas. Ya explicamos antes cuáles funciones corresponden a cada sistema en sí y la armonía existente entre ellos.

Contestando a la pregunta hecha al comienzo de este capítulo de un modo concreto, debemos decir: " Que las disfunciones orgánicas tienen como consecuencia alteraciones del mecanismo regulador del sistema nervioso vegetativo. Que las alteraciones del equilibrio neuro-vegetativo causadas por ello llevan en consecuencia secundaria a actos fallidos de índole psíquica, animal y vegetativa, como se demuestra en algunas experiencias clínicas.

Por lo visto hasta aquí, se verá que el sistema vegetativo no es un todo exclusivo del organismo y sería mal clínico que no ligase entre sí todas las funciones tan diversas de los diferentes sistemas orgánicos. Veamos un ejemplo: Los síntomas simpácticotónicos del hipertiroidismo se deben a una hiperfunción glandular tiroidiana o a una excitación exagerada sobre la glándula del sistema vegetativo? Propiamente hablando, no es ni uno ni lo otro. La glándula al fabricar o excretar dentro de la corriente sanguínea la tiroidina, excita el simpático y luego éste, por acción refleja hace hiperfuncionar a la glándula. como se ve, un círculo vicioso. Además, por qué la relación

Sin embargo, todo el problema no para allí: las vísceras demás órganos vegetativos (cuyas funciones no están controladas por los nervios vegetativos y animales) glándulas a secreción interna, se hallan bajo la influencia de diversos factores, un entresí - dijimos ya- para mantener el equilibrio vital.

Ya hemos visto que entre esos factores están:

1. La excitabilidad funcional (que es química, dijimos) de los temas orto y para-simpático.
2. Las hormonas provenientes de las glándulas a secreción interna y las neuro-hormonas fabricadas in-situ, necesarias es últimas para que el influjo nervioso pueda transmitirse y cuya inhibición impide la acción del sistema vegetativo (experiencia Dale, Elliott vistan en páginas anteriores)

Dijimos que las glándulas a secreción interna parecen ponderar a una hormona- que sería el excitante suyo funcional, todo parece indicar que son esas hormonas químicas las que están la regulación de otras excreciones, que como sabemos también no se hallan bajo el control del sistema nervioso, tales como la orina, la bilis, la leche y las secreciones del oviducto (Bech y Gunard) (1921), el líquido C.R. (Riddle y King) y toda serie de las secreciones internas. Entre paréntesis No es el caso el meta-simpático quien, excitado por esas hormonas que hacen la función de venir a hacer fabricar a esas glándulas y éstas sus respectivas secreciones, regula esa función autónoma de todos ellos?

A esos dos factores debemos agregar otros más, entre los cuales contaremos los siguientes:

3. La respuesta del meta-simpático: Sabemos que hay una respuesta orgánica a toda excitación. Una sería la fabricación de un agente químico que sirve de medio para que la excitación neurológica vegetativa se efectúe, dado que esa sustancia aparece in situ como acetil-colina o simpatina. Sabemos que en los órganos hay multitud de sinapsis, de ganglios y células nerviosas, que podrían funcionar tal como las fibras pre y post ganglionares lo hacen (exp. de Langley); sabemos que la histología del ~~suprarrenal~~ ~~zona~~ ~~del~~ ~~suprarrenal~~ acusa ser un ganglio simpático propiamente hablando; sabemos que pueden inhibirse totalmente ambos sistemas orto y para-simpático y que el órgano aislado así continúa ~~con~~ sus funciones sin acarrear la muerte (exp de Cannon). Preguntamos entonces nosotros. Cabe dudar ante esos hechos de la existencia de un sistema meta-simpático? A él correspondería la regulación autónomamente, la correlación, la armonización con otras funciones internas, de las excitaciones que vienen fuera a perturbar su fisiología o bien, perturbado él por las propias- las excitaciones exógenas no podrían controlarlo.

Es un principio fisiológico que a toda excitación celular responde una acción frenadora de la misma, imponiéndose, de ese balance, la armonía funcional. Cuando el meta-simpático esté en acción endógena de una causa perturbadora, que las excitaciones exógenas no pueden frenar, tiene lógicamente que presentarse cuadros patológicos en relación con la intensidad, sitio, función normal, correlación con otros sistemas etc que nos conturban a primera vista.

Comprendido así el problema entre las disfunciones fisiológicas orgánicas y la patología clínica, podemos explicarnos

menopáusicos; las afecciones derivadas de las lesiones medulares óseas etc.

4. Equilibrio ácido-básico, equilibrio salino.

Todo animal necesita Na, Cl, CO₂, K, Mg, I, PO₄, SO₄Fe, etc. en cantidades ~~≠~~ equilibradas, como lo veremos más adelante.

Las experiencias de Kraus y Zondek hicieron fijar la atención sobre la necesidad de que para que las excitaciones vegetativas se produzcan era necesario un equilibrio iónico de Ca y K. Este autor, modestamente recuerda que en sus cursos en las Escuelas de Medicina de Bruselas y de Hamburgo y luego en el capítulo suyo Lepra del Simpático (1927) fué el primero en llamar la atención de la ciencia respecto a las relaciones del metabolismo cálcico y fosfórico con la lepra del simpático y del sistema nervioso periférico (lepra anestésica) diciendo: Con un alto metabolismo fosfolipóideo y cálcico, el bacilo de Hansen no puede ocasionar las lesiones que describo. Igual acontece con el metabolismo de otras sales que no he estudiado en detalle. La chalmougra cura por ser un derivado de los ácidos grasos no saturados: cura por acción química (fósforo-lipóidea) a que ella da lugar. El Dr Aniceto Montero llamó allí entonces la atención respecto a la necesidad de subir el metabolismo calcio que en la lepra decae tanto más cuanto la afección hace progresos. Las estadísticas y cuadros personales de este último autor (Montero), en relación con la experimentación sobre el calcio fijo y el calcio difusible, fueron demostrativos. Y fué más allá: fué el primero en hablar de la experimentación propia en animales paratiroidectomizados inoculados con cultivos tuberculosos y cultivos para-leproso. Llamó la atención respecto a la necesidad de que para que el metabolismo cálcico variara era preciso una constante vitamínica A, que el empleo de la Bixa Orellana le había revelado en la cutícula de la semilla, explicando esa experimentación por qué el aceite de bacalao sirve para el tratamiento de la Tbc, dado que él aunque contiene de 6 a 10 veces menos vitamina A que la Bixa Orellana, actuaba sobre el metabolismo cálcico por la vitamina solamente y luego por los lípidos del aceite animal. Resumamos la experimentación personal de este último autor. Si modificamos el medio humano de exaltación de la virulencia bacilar (hablamos de la lepra), tomando en cuenta que según ~~mis~~ experiencias suyas el bacilo de Hansen es amigo de Calcio y fósforo—como lo es el Koch del oxígeno, lo cual hace que se localice en el sistema nervioso periférico y en el simpático. Si modificamos el medio, declinamos, la lepra no se manifiesta y cuanto incapacitamos o inhibimos al bacilo para coger el calcio y el fósforo que necesita. Pero si en cambio por la parcial ~~parcial~~ tiroidectomía, ocasionamos la baja del calcio difusible y el fósforo, hacemos que el bacilo inoculado busque esos elementos de su desarrollo en los nervios y en los huesos (calcio y fósforo fijos), entonces la lepra tomará un curso franco de manifestación. Si volvemos al animal al equilibrio por medio del injerto paratiroideo y la inyección de sales cálcicas y fosfóricas, la afección regresa, tomando bien en cuenta tanto en la primera como en la segunda parte de la experimentación la acción de las Vitaminas A y D. En relación con la fijación del calcio.

Otra experiencia del mismo autor (Montero). Preparamos un grupo de ratas blancas con metabolismo fosfórico y cálcico equilibrado, y tenemos la constante salina dicha en la normal, aumentamos la acción paratiroidea con inyecciones temporales, aumentamos la acción

ducen . Si descuidamos a los testigos, no inoculados con bacilos resultan esas ratas blancas ya sea con una avitaminosis, ya con lesiones nerviosas especiales, ora con un metabolismo cálcico y fórfico muy bajo etc que no presentan las de experimentación. De esas experiencias se puede deducir la estrecha relación funcional que existe entre la acción hormonal, las Vitaminas A y D, las sustancias químicas (iones de Calcio y Fósforo en el caso de la lepra) a las cuales debemos agregar ahora las del ión K de Zondek y Kraus de que antes hablamos, y cómo solo cuando ese desequilibrio provocado por el agente patógeno se opera, se puede manifestar la enfermedad o estallar ella, dado que el medio ha caído totalmente y es ésta la causa de la exaltación del bacilo que portamos.

Es así como Montero explica, con cuadros estadísticos extensos sobre el metabolismo cálcico y fosfórico de los leprosus por qué la lepra ataca los nervios periféricos y los huesos después de que el paciente ha agotado sus reservas de calcio fusible. Esta es la razón, como se desprende de ese hecho experimental, de que las lesiones nerviosas sigan todos los disturbios tróficos que la leprología describe, que unida a otras infecciones del hueso determinan la eliminación de esquizas en él.

Volviendo a las experiencias de Zondek y Kraus, ellos dicen que el ión K es colinérgico o ~~vagotónico~~ vagotrópico y que el Ca es adrenergico ó simpático-tropo. Rothlin cree que la eliminación total del ión cálcico impide en la célula la acción de adrenalina, de la acetilcolina y otras drogas no excitantes del sistema nervioso vegetativo. Como se ve precisa un equilibrio entre de ambos iones, según ellos calcio y potasio, para la acción para y orto simpática se efectúa normalmente.

El aumento de la relación iónica Ca/K da, por resultado estímulo del simpático y la disminución del estímulo para simpático (Burrige); en cambio el aumento de la relación K/Ca favorece al para-simpático (Sollman)

Sin embargo, un exceso de Ca actúa como estimulante del para-simpático de los vasos y del simpático del corazón. Por consiguiente, vasodilatación. La ausencia como el exceso del Ca inhibe la acción estimulante simpática de la adrenalina, mientras el K tiene relativamente poca influencia. Más aún, la ausencia de Ca hace inhibitoria a la adrenalina. Sollman dice que el aumento de la relación K/Na confirmando lo antes dicho por Burrige, actúa como vagotónico, presentándose el cuadro patológico de esa enfermedad. El aumento de la rel. Ca/K surte los efectos opuestos o sea que hace el cuadro de la simpaticotonia.

De lo anterior se deriva una conclusión terapéutica. En los casos de disturbios del sistema vegetativo debe suplirse al organismo del Ca o del K que falta para la función armónica del sistema correspondiente. Y no debe olvidarse de suministrar paratiroides en cuanto al calcio se refiere (véase terapéutica de las relaciones entre el Ca y la paratiroides). Así comprendido el problema, obraremos más rápida y seguramente contra la afección que nos ocupa.

Acción antidota de los iones: La vida celular es imposible sin la presencia siquiera de algunos electrolitos o iones. Tampoco puede sobrevivir largo tiempo si la constante, equilibrada más o menos, de los iones no se conserva. Sin esa constante la célula

en ese respecto, resultando los cationes responsables tanto de su acción tóxica como de su acción antidota. Mathews cree que tanto los aniones como los cationes tienen que ver con la toxicidad y anti toxicidad y Loeb estima que la valencia química está relacionada con ambas funciones respecto a la toxicidad. Así se ha llegado a saber que el Ca es antitóxico y que la acción tóxica o antitóxica de los iones en general, varía según la edad de la célula. El K es altamente tóxico para la célula muscular mientras que el Ca y el Mg resultan depresivos de la misma. Existe también cierto antagonismo entre los iones Ca y Mg.

Efectos de la alcalosis y acidosis. El pH.

Los iones ácido ó base (H(positivo))=ácido; OH(negativo)= base, por su carga eléctrica tienen íntima relación con el estado coloidal de la célula. Afectan la función celular por los intercambios químicos.

El aumento de la alcalinidad, dentro de los límites fisiológicos (hasta un pH 7.8) aumenta el tonus, (según Andrus), es decir actúa favorablemente a la acción simpática. La acidosis afecta la excreción del Calcio. Fuera de esos límites fisiológicos la acidosis determina la excitación del simpático y la alcalosis del para-simpático según Danielópala.

El aumento de la alcalinidad, aumenta el tono, ya lo vimos. Pero debemos agregar que: disminuye la amplitud de la contracción cardíaca (hasta un pH 7.8). Ahora bien: la disminución de la amplitud (hasta un pH 7.3) aumenta la falla por caída del tono. (Andrus)

Es la disociación de los iones la que determina la acidez y la alcalinidad efectivas. Por consiguiente, deben tomarse en cuenta: la concentración y la disociación para fijar la actividad de una base (OH) y de un ácido (H). Las moléculas no se disocian son inertes por consiguiente. Como se ve, la potencialidad tiene que tomar en cuenta ese hecho. Pero antes saquemos una conclusión terapéutica importante, a saber: no se trata de administrar ni o menos concentrada en componentes cálcicos o potásicos, ni aumentar al paciente con cargas de esas sales minerales, sino que él asimile las mismas. Ej. En la antigua medicina constató que en la anemia faltaba Hierro. Se creyó resolver todo el problema administrando ese mineral. Se vió, farmacodinámica y químicamente que el hierro casi no se asimila y se encuentra en los excreta. Fisiológico: no se efectúa la disociación en el sentido estrictamente químico. Se trata, en el ejemplo éste, de una sustancia extraña al organismo como el hierro lo es, mineral o inorgánico. Se administraron sales más orgánicas aún, el lactato de Fe, por el mejor resultado. Hoy que se conoce la acción coloidal de los coloides, se ha podido comprender que el hierro animal o vegetal son de una disociación iónica mayor aún y que curan más efectivamente. Conclusión: cuando se trata de administrar sales químicas al organismo deben administrarse de la serie de la química orgánica y no inorgánica. Es así que el Calcio de la leche tiene acción iónica miles de veces más activa y efectiva que la del lactato de calcio y millones de veces más aún que la del agua cal..

Los fluidos y tejidos tienen normalmente una reacción alcalina a la neutralidad. Solo el jugo gástrico, el intestinal y la orina faltan a esa regla. La sangre, por un mecanismo interesante, mantiene el pH del cuerpo dentro de los límites fisiológicos.

Mantenido ese equilibrio entre los diversos factores citados el estado de salud es normal; ni disturbios psíquicos ni funciones orgánicas, pero si el equilibrio se rompe, la afección correrá paralelamente a la proporción de la misma ruptura y el cuadro acentuado allí donde la lesión o disturbio tiene su base. Lo que sí está establecido, y ello es lo importante del estudio de las funciones neuro-vegetativas, es que corresponden al sistema vago-simpático la regulación armónica de la fisiología visceral u orgánica con mantenimiento constante del equilibrio energético.

Cualquiera que sea la causa para que el equilibrio se rompa determinará la excitación descontrolada de uno de los dos temas simpáticos orto o para. Ejemplos. Un sujeto, por razones dietéticas y agotadas sus reservas, es objeto de la caída del metabolismo cálcico. A ello responde un estado de acidosis humoral; tenemos que sobreviene un cuadro de disturbio vegetativo. Un caso de hipertiroidismo. Inhibimos la acción excitadora simpática usando la Ergotóxina o el Ergotrato; por consiguiente tenemos un control al vago sobre el cuadro intestinal y gástrico de que él es responsable en esa afección. Qué debemos hacer?: buscar los remedios propios de esa afección que nos queda. El laboratorio ayudando continuamente al clínico confirmará la acción ejercida por las drogas empleadas.

EVOLUCION DE LA TERAPEUTICA.

Acción conjunta con la Fisiología y la Anatomía. **Cómo procede la Farmacodinámica?**

Frente a las enseñanzas de la Farmacodinámica respecto a los efectos de las drogas, estamos en el deber de dividir los medicamentos en dos grupos: los empíricos y los científicos como los llama el profesor Ide y decir que el cambio y el avance que la Terapéutica ha realizado desde la post-guerra es enorme, tanto como el que la Cirugía efectúa a diario.

Cómo actúa el científico hoy día? Cómo llega hoy a lanzarse un medicamento, cómo a sostener sus efectos?

1. Descubrimiento empírico de los efectos de la planta o una droga cualquiera.
2. Aislamiento del principio activo de esa planta.
3. Determinación de la fórmula de estructura de ese principio activo.
4. Producción por síntesis, de sustancias químicas múltiples variando la fórmula de estructura y consecutivamente los efectos terapéuticos.

Cuánta sorpresa nos dió la variación de la fórmula simple de la cadena cerrada C_6H_6 ? Qué decir de los hipnóticos, anti-réticos, qué de la simple molécula de la colina que encerraba sí el secreto de calmar el dolor con los anestésicos locales regionales que salieron de ellas? Qué el grupo de la quinoleína? Qué el de los alcaloides, qué el de las Vitaminas?

A esa evolución formidable de la química aplicada a la terapéutica, debemos agregar luego las enseñanzas de la Fisiología Experimental o Farmacodinámica, mostrándonos el por qué de los efectos que empíricamente se habían descubierto.

Hoy-dice Ide-el fisiologista-farmacólogo estudia un nervio determinado, una terminación nerviosa o una célula. Esta célula o este nervio no difiere del hombre al animal. Cuando se ha

Práctica Médica. Ide aconseja: R/ Atropina $\frac{1}{4}$ ó $\frac{1}{2}$ miligramo de Atropina 2 veces al día contra la gastritis ulcerosa, así como contra la gastro-sucorrea de Reichmann. En Tbc abdominal la asocia al opio(1 a 2 ctg de extracto de opio en la colitis muco-membranosa la asocia con ~~los~~ los laxantes. En los cálculos biliares con la morfina.

En el piro espasmo del recién nacido es aconsejable, vigilando el ojo y la orina, una débil solución de atropina o de tintura de belladona o también papaverina.

Respiratorio. Reduce ciertamente las secreciones y espasmos bronquiales. Las asma bronquiales, con mucha abundancia mucosa, se trata con ella. Las asma secas no. Dése en las bronquitis crónicas (viejos o jóvenes esputadores con flemación excesiva).

Circulatorio. Suprime por algunas horas el efecto de la digitalina. En casos en que se haya abusado de esta droga, la atropina es la salvación. Se la ordena en ciertas extrasístoles. En esos casos no debe mezclársela con digital puesto que inhibe la acción de esta droga.

Se la inyecta antes de la cloroformización para prevenir síncope provocados por los primeros reflejos que aparecen con la incisión dolorosa etc. Es mala costumbre en cirugía usar inyección morfina-escopolamina antes de la operación. Eso para el centro respiratorio y la narcosis también. Son dos efectos inhibidores que se mezclan.

Acción cerebral. Corta todos los vértigos: simple, de Meniere, mal de mar, etc. No olvidar la acción sobre la mentalidad o psiquismo descrita antes. Por eso se la prescribe contra el terror, la cobardía, al mismo título que la cafeína y el alcohol. Sirve contra el temblor parkinsoniano, que es tal vez de origen periférico, meta-simpático, dado que la eserina lo es también (Esta es lo contrario de la atropina)

Acción anti-tóxica. Numerosos venenos y drogas son vagotónicas. La atropina corta esos efectos o ~~los~~ por lo menos, suprime de inmediato el paro del corazón y el vómito. A corta los efectos vagotónicos de la morfina, sin impedir su efecto sobre el dolor. Por eso se la puede mezclar con ésta en los espasmos dolorosos (gástricos, pilóricos, intestinales, hepáticos). Corta los efectos digitálicos. Es ~~de~~ un efecto maravilloso la acción de la atropina en los envenenados por la muscarina.

Corta los estados nauseabundos de la nicotina, el envenenamiento por la aconitina y sería aconsejable en casos de intoxicación por la emetinay la apomorfina y tal vez en los vómitos del tártaro emético o estibiado. En casos de intoxicaciones de esa naturaleza la dosis que se debe emplear será la de un miligramo y repetir la inyección si fuere precisa a la media hora.

Ensayos abandonados. Para nada sirve, como algunos creyeron contra la urticaria, exantemas. Ella no obra sobre las combustiones internas, ni sobre la glicemia, glicosuria, ni la secreción renal, ni sobre el sistema retículo-endotelial.

Intoxicación. La dosis tóxica es elevada; por consiguiente con los remedios usados no hay nada que temer.

Envenenamiento ligero. producido especialmente por supositorios o pomadas aplicadas sobre heridas conteniendo dosis excesivas.

Síntomas. Sequedad de la boca y garganta. Sabor amargo. Voz ro

Envenenamiento grave. Coma, pupila dilatadísima, respiración suficiente. Si se duda gota de orina en ojo del gato, o en el de otro niño.
Remedio: lavado de estómago o hacerlo vomitar lo más posible.
Cafeína y alcanfor en inyecciones.

.EUMIDRINA.

(También llamada metil-atropina)

Es un derivado de la atropina. Actúa algo diferente a ella, como lo veremos.

1. Acción sedativa sobre el cerebro (contrario a la atropina)
2. Midriasis más corta.
3. Su acción sobre el corazón, sudor, secreciones nasales, bronquiales y gastro-intestinales es igual a aquélla.
4. Inconvenientes: sequedad de la boca y amargor terrible.

Indicada: en las mismas circunstancias de la atropina. Especialmente en sudor.

Dosis. Las mismas o mayores que aquéllas; $1\frac{1}{2}$ á 2 miligramos por día. La dosis tóxica es mucho mayor que la de la atropina.

BROMHIDRATO DE ATROPINA O BROMHIDRATO DE HOMATROPINA.

Muy cara y rara. Acción sobre el ojo igual a la de la atropina pero más fugaz. Por eso es preferida en oculística.

GRUPO DE MEDICINAS VAGOTONICAS.

Cuatro son, hoy por hoy, las medicinas que estimulan la Vagotonía y que por eso se les llaman Vagotónicas: Eserina, Pilocarpina, Muscarina, y acetil-colina. Esta última es la que se usa solamente pues las otras solo sirven para la experimentación en el Laboratorio.

ESERINA/

Es el mejor excitante periférico de las terminaciones del sistema para-simpático, tanto de la parte caudal como de la cervical.

Acción general. Reproduce íntegramente el cuadro de la página anterior.
Acción sobre el ojo. Instilación de una gota de la solución al 1%.

1. Irritación local con aumento de la vascularización.
 2. Miosis, acomodación activa y disminución de la tensión ocular por esta última propiedad se la prescribe en el glaucoma.
- (Los medicamentos vagotónicos disminuyen la tensión intra-ocular. Caso de envenenamiento administrar atropina.)

Indicaciones. Contra el glaucoma agudo. Sin embargo el remedio no siempre es eficaz pues siempre el glaucoma exige operación.

Sig: Solución al $\frac{1}{2}$ %..... 5cc
Instilar una gota en el ojo.

PILOCARPINA.

Fue introducida en Paris por un médico brasilero. En general los mismos efectos que los de la eserina: secreción

Si fuera cierta su acción sobre los sinapses resultaría contraria de la nicotina. Esta los paraliza, la pilocarpina los excita. Por esa experiencia se cree que actúa en ellos.

Indicaciones externas. Las mismas que para la eserina. Se la fiere en los casos crónicos.

S: solución al 1%..... 5 cc
uso ocular.

MUSCARINA/

Es el veneno de muchos hongos. Su contraveneno es la atropina. Se la prepara sintéticamente oxidando la colina.

BELLAFOLINA.

Es una especialidad de la casa Sandoz, de Suiza, que parece contener todos los alcaloides de la belladona. Es como la belladona vagotónica en ciertos ~~aspectos~~ aspectos y vagolítica en otros. La fábrica dice no ser atropina. Ello es un error pues de 1908 quedó probado que las fórmulas de la atropina y de hiosciamina son una misma cosa; más aún, la naturaleza no libera hiosciamina levógira (que es lo que dice ser la bellafolina la propia casa productora) y que resulta ser atropina bruta. No catalisis ninguna que la haga dextrógira, por consiguiente no perdido nada de su acción. En ese caso, siendo ella un producto que contiene todos los alcaloides de la planta y que es hiosciamina levógira resulta conforme a la química, ser atropina bruta o simple belladona y en tal caso resulta lo mismo prescribir:

R/ Bellafolina Sandoz 1 frasco

Sig: X gotas 3 v. al día.

ó

Extracto de belladona...C.01
Excipiente q.s. para 1 píldora
D.T. N.....
Sig: 1 píldora después c/comida.

BELLADENAL/

Producto también Sandoz. Es bellafolina con gardenal o luminal

S: Belladonal 1 tubo.

S: 3 a 4 pastilla al día.

ACETIL-COLINA.

No da resultado por la rápida destrucción en el organismo, como lo podemos deducir de experiencias citadas. Usada en Laboratorio.

. A N F O T O N I C O S .

Resultaría angotónica la mezcla de dos drogas excitantes de las funciones principales vegetativas, como si mezcláramos-guano modo- hablando- adrenalina y acetil-colina por ejemplo. El ejemplo es nulo pues resulta que ambas drogas se inhiben la una a otra y resulta eso inerte absolutamente, como es lógico compr

En caso de Anfotonía lo que hay que hacer es atacar primero los síntomas simpático o vagotónicos mas sobresalientes y una vez regulado su cuadro se ataca lo restante.

A ese respecto resulta bastante bueno el preparado Sanó Bellergal, que lleva Bellafolina, Ergotrato de Centeno y garc

GRUPO DE REMEDIOS QUE EXCITAN EL SIMPATICO.

.ADRENALINA.

(Droga que excita la simpaticotonia)

Anatomía y Fisiología. Es la hormona simpaticotropa de la médula de la glándula suprarrenal. La medular y la cortical son diferentes completamente, tanto que en ciertos peces inferiores constituyen 2 órganos separados y distintos. En la sección de la cápsula suprarrenal, si echamos percloruro de Fe, la zona central, medular, se anegrece; esa es la reacción a la adrenalina. Es secretada por las células cromafines (ávidas de ácido crómico) y en algunos animales se hallan células de ese tipo visibles, regadas en otros ganglios. Las células cromafines se consideran como las células post-ganglionares de la cadena simpática: resultarían así las hermanas de las células que la adrenalina excita. La zona cortical es absolutamente indispensable para la vida; la medular no tanto. Sus tumores (cortical) modifican el crecimiento y la sexualidad.

Es una sustancia que arma todas las funciones simpáticas sensibilizando las terminaciones nerviosas del sistema simpático.

Los órganos sensibilizados por la adrenalina, la tiroidea, la hipofisina y otras hormonas son como ejércitos cargados en una nea de combate. El sistema nervioso no está presente más que para observar al enemigo, dar el grito de alarma y asumir el comando del fuego. Es así como hoy se explica el papel y la acción recíproca que desempeñan las hormonas y los nervios.

Patología. Atacan a estas glándulas las toxinas diftéricas, tíficas, berquelosae etc. En el embarazo se hipertrofia la glándula cortical. Las nefritis no hipertrofian estas glándulas, ni ocasionan sobrecarga de adrenalina. En la neumonía y la septicemia disminuye la carga sanguínea de adrenalina. En cambio el trabajo excesivo, la fatiga, la excitación psíquica, la hipoglicemia, el fin de embarazo y las intoxicaciones sobrecargan la sangre de ella.

Acción farmacológica. La acción más evidente de la adrenalina es la constitución de la excitación de las terminaciones orto-simpáticas.

Actúa sobre los centros cerebrales: inhibe el centro respiratorio (talvez por reflejo) y ejerce sobre él una acción vagotónica que puede parar el corazón.

Es una hormona reguladora del tonus capilar.

Acción local: la inyección sub-cutánea o la aplicación sobre una herida o cosa: vaso-constricción enérgica, paliativa de la hemostasis. Los tejidos más influidos son la mucosa nasal (con las cuerdas vocales), las vias lagrimales. Debido a esa vaso-constricción, la novocaína o anestésicos empleados junto con ella actúan más en absorberse y eso prolonga el período de la anestesia. No abusar de su uso pues es necrosante. Es hemostática pero a hora los vasos se dilatan nuevamente y la hemorragia reaparece.

Test de Ide. Aconseja el maestro aplicar una gota de la solución al 1/1000 en la conjuntiva. Los normales nada re-
ten. Los simpático-tónicos palidecen y hay midriasis.

Efecto clínico de la inyección sub-cutánea de 1 miligramo:
Dolorosa. Palidez general. Raras veces da angustia, palpitations escalofrío, dolor de cabeza e inquietud.
Aceleración de la respiración. Pulso fuerte. La tensión da un alza de 30 a 40 mlmts de mercurio. A los 30 a 60 minutos todo desaparecido.

El espasmo del bazo que ocasiona, hace expulsar en el torrente circulatorio bastantes glóbulos rojos (hiperglobulia). Se produce una descarga de glicógeno en la sangre (hiperglicemia).

Por la boca: ninguna manifestación central en el sujeto normal. No se destruye puesto que se halla en la orina. No la destruye ningún fermento digestivo.

Por vía rectal: parece que el efecto es mayor debido se cree, que la resorción es más rápida. En el estómago se diluye tom por vía oral. En el recto ella no halla mucho líquido y se absorbe más rápidamente.

Efectos internos eventuales probados por la vivisección.

Ojo: nada hace.

Secreciones: nada hace.

Excitación positiva sobre los paradores del pelo.

Para positivo de la peristáltica intestinal y gástrica y relajamiento de la musculosa intestinal: solamente el píloro, el ano, finter ~~anal~~ anal interno y el anillo íleo-cecal permanecen codos por su tonus, pero sería temerario decir que la adrenalina mitiga o exalta sus espasmos.

Vasos. Vaso constricción general: abdominal, cutánea, muscular glandular, aún renal.

Vaso dilatación coronaria, con pequeñas y altas dosis. Es curioso a eso. Usarla por ello en el ángor pectoris.

Corazón. Los aceleradores cardíacos manifiestan todos sus efectos cuando los vagos están cortados o atropinizados previamente. Si los vagos están libres hay retardo por acción cerebral. Eso ocasiona una angustia cardíaca enorme y puede matar un corazón débil.

Los músculos fatigados toman nuevas fuerzas y en los corazones aislados la pérdida de vigor parece ser debida a una falta de adrenalina.

Los bronquios se dilatan, la respiración se acelera y cambia poco el ritmo. Por ello se la emplea contra el asma.

Vías biliares ofrecen relajamiento de la vesícula con peristáltica de los canales excretorios.

La descarga glicogénica del hígado. Produce hiperglicemia y glicosuria consecutiva. Es efecto de la adrenalina sobre las terminaciones orto-simpáticas. Está bien probado que la picadura en la médula oblongada que hacía Claude Bernard obra por vía simpática sobre las suprarrenales que descargan la adrenalina en sangre y ésta va a obrar sobre la reserva glicogénica del hígado. En caso de como insulínico en un diabético debe inyectarse 2 o más miligramos de adrenalina pues 1 no produce glicosuria.

Hacemos notar que la tiroides y el lóbulo posterior de la hipófisis intervienen en la misma dirección y que en general las glándulas se ayudan entre sí. Los hipertiroideanos son muy sensibles a la adrenalina.

sudor, salivación, diarrea, lágrimas, angustia de locura, hemorragias bucales, intestinales con diarrea y espermatorrea.

Remedio: Ergotamina.

Urticaria. Esta es producida por una parálisis de los capilares. Por ello corresponde a la adrenalina o a la hipofisina su tratamiento. Hipoglicemia, ya fué esto visto en líneas anteriores.

Choc. La baja de la tensión que en el choc se opera ha hecho creer que se debe a una falta de adrenalina. Los choques se atribuyen a una parálisis capilar. En los choques anafilácticos y en las crisis nitritoides se la emplea con éxito.

Lipotimias. En los casos de amenaza de muerte durante y postoperatorias se inyecta en solución hipodérmica.

Fiebres graves. (tifoideas, neumonías etc) ya no se usa la inyección de adrenalina en esos casos que resulta catastrófica. El efecto circulatorio no está en la periferia, sino que es central. El problema de esa falla circulatoria en las afecciones de naturaleza infecciosa está en los centros nerviosos coordinadores de los factores circulatorios.

Indicaciones locales. Su finalidad en aplicación local, es la vaso-constricción, la anemia local, por aumento del tonus de los mismos. En oftalmología ella es usada para descongestionar las conjuntivas y refuerza la acción de la eserina. En cistoscopia se la usa agregada al alíquido inyectado a la vejiga para estrechar el campo ~~visual~~ visual.

Hemorragias gástricas. XX de la Sol al milésimo varias veces al día.

Hemorragias intestinales. Iguales dosis.

Coriza. Esta es una de las grandes aplicaciones locales de la adrenalina, efedrina o efetonina., sea en polvo inerte conteniendo 1 a 2 % de suprarrenina o solución líquida conteniendo el 10 % la solución oficial.

Sucedáneos. Efedrina. hoy muy en voga, extraída de la efedra vulgaris. Tiene una acción más persistente y de ahí que se emplea en casos que se desea obtener una acción mas duradera y menos rápida en aparecer. Se dice que la efedrina no posee los efectos orto-simpáticos de la adrenalina sobre la periferia.

Efetonina. es un producto sintético casi igual al anterior.

PARALISANTE DEL SIMPATICO.

LA ERGOTAMINA.

Dale fue el primero en demostrar que su "ergotoxina" paralizaba las terminaciones simpáticas (orto) que la adrenalina estimula.

Sinónimos: Gihergeno, Tartrato de Ergota.

Acción fisiológica. Es, como lo dijimos, un paralisante de las terminaciones simpáticas. Por ello es el adversario de la adrenalina. Después de la ergotamina, la adrenalina no hace más que no subir la presión sino que la baja (vasomotor reversal de Dale) no da la hiperglicemia, ni acelera el corazón, ni contrae las arterias aisladas que antes se excitaban con la adrenalina. La ergotamina sólo acelera la respiración y retarda el pulso.

INDICACIONES SIMPATICAS. El Basedow: es el medicamento sintético que tiene el efecto más evidente. Dos gránulos de un miligramo por día alivian mucho al paciente: calma psíquica, sus

ANATOMIA DEL SISTEMA NERVIOSO SIMPATICO O VEGETATIVO.

El sistema nervioso Simpático se divide en dos partes: central y otra periférica.

La central está formada por una cadena de ganglios situada a lo largo de las caras laterales de la columna vertebral de la base del cráneo hasta el borde inferior de la región sacra. Los ganglios se unen entre sí por medio de haces llamados Cordones intermediarios. La parte periférica está formada por nervios que salen de los ganglios y se dirigen a las vísceras (nervios cefálicos) y a los vasos (nervios vasculares) que van también a la profundidad de las glándulas.

Este sistema no constituye un sistema independiente dado que está unido al sistema nervioso central (cerebro-espinal) por medio de numerosos haces, ramas o nervios comunicantes, que de uno u otro se dirigen a él. Por consiguiente, debemos distinguir en el sistema vegetativo 3 partes:

- a) Los ganglios con sus cordones intermediarios;
- b) Los nervios periféricos viscerales, vasculares y glandulares
- c) Las ramas o nervios comunicantes.

A) Ganglios simpáticos. El número de éstos es variable. Teóricamente debieran haber tantos ganglios como hay nervios espinales dado que cada uno de ellos se anastomosa con un ganglio vecino, pero resulta que esto no sucede así y que en la región cervical existen solo tres y a veces 2 ganglios cervicales, mientras que en la región dorsal sí existen ganglios simpáticos.

En la parte inferior de la cadena simpática existen 4 ganglios para la región lumbar, 4 para la región sacra y uno solo para la coccígea. Esa disminución del número se debe a que varios ganglios se fusionan en uno más voluminoso que los demás de la cadena; así resulta que en el simpático cervical los tres ganglios son enormes en comparación con los demás. Aparte de éstos, existen numerosos ganglios desparramados en los plexos nerviosos simpáticos periféricos, tales como los cuatro que se hallan en conexión con las ramas del trigémino (ciliario, esfeno-palatino, óptico sub-maxilar)

De qué está constituido el ganglio? De células y fibras nerviosas. Células simpáticas: son multipolares. Los prolongamientos protoplasmáticos se terminan en la vecindad de la célula de origen ~~el cilindro eje de una fibra nerviosa.~~ el cilindro eje siempre se termina ÚNICO, se vuelve el cilindro eje de una fibra nerviosa del cordón intermediario, de la rama comunicante o del nervio periférico. Recientemente se ha podido comprobar que en el simpático humano los prolongamientos protoplasmáticos pueden afectar tres formas particulares:

Unas son dendríticas cortas terminándose en la vecindad inmediata de la célula originando una especie de corona dendrítica perisomática o endocapsular. Otras están constituidas por dendritas largas, ramificadas y terminándose en el espesor del ganglio a gran distancia de la célula de origen. Este es el tipo celular descrito por los autores gracias al método de coloración de Golgi. Estas terminaciones largas se terminan libremente unas veces y otras se hallan con ramificaciones protoplasmáticas venidas de

los nervios contienen tres clases de fibras:

a) FIBRAS MOTRICES, destinadas a inervar los músculos de los vasos (nervios vaso-motores) y de las vísceras. E inervan también cierto número de músculos estriados, como los corazón, de la faringe y de la parte superior del esófago.

b) FIBRAS SECRETORIAS, destinadas a las glándulas del sistema intestinal y del sistema uro-genital.

c) FIBRAS SENSITIVAS, éstas se terminan por medio de ramificaciones libres ora entre las células epiteliales de las cosas, ora en la profundidad de las paredes vasculares y viscerales, ya entre los elementos constitutivos de las glándulas. Algunas de ellas se terminan en los Corpúsculos de Pacini, entre dos hojas del mesenterio. Esos nervios tienen un modo de distribución que es característica del simpático y que les distingue de los nervios cerebro-espinales. Se reúnen formando Plexos.

En los nudos de esos plexos se hallan células que constituyen ganglios periféricos. Son células multipolares con prolongamientos protoplasmáticos y un solo cilindro-eje.

Se cree que el nervio simpático contiene dos clases de fibras cuya acción es diferente; una sería centrífuga y otra centrípeta. Las primeras estarían constituidas por los prolongamientos cilindroaxiales de las células de la cadena simpática ganglionar o provendrían directamente del sistema cerebro-espinal por medio de las ramas comunicantes. Las segundas serían los cilindro-ejes de las células de los ganglios periféricos. Las centrífugas se terminarían libremente en los órganos periféricos. Las centrípetas en cambio se terminarían en los ganglios de la cadena simpática.

C) Ramas comunicantes. Son las fibras de reunión entre el sistema nervioso cerebro-espinal (nervios espinales) y los ganglios de la cadena simpática.

Se admite que las ramas comunicantes contienen fibras cerebro-espinales y fibras simpáticas. Las fibras cerebro-espinales serían motrices, destinadas a mantener las células nerviosas simpáticas bajo el control del sistema nervioso central. Esas fibras como lo vimos ya se terminan en los ganglios de la cadena simpática unos, y en los nervios periféricos simpáticos otras. (centrípetas)

Las fibras simpáticas, que serían centrípetas y que venidas de la periferia penetran en las ramas comunicantes, pueden comportarse allí de dos maneras: unas, llegadas al ganglio espinal se recurban hacia afuera y entran a formar parte del nervio espinal periférico. Otras continúan su trayecto hacia la médula para transmitir a ésta las impresiones recibidas en los órganos periféricos. Estas fibras de conducción centrípeta deben considerarse como fibras sensitivas. No se conoce nada cierto sobre su trayecto ulterior pero bien establecido que ellas no penetran en la médula espinal.

Según Ramón y Cajal las fibras simpáticas del cordón intermediario penetrarían en el ganglio espinal para terminarse en él por medio de ramificaciones libres alrededor de las células nerviosas. Las sensaciones sensitivas recibidas en la periferia por las fibras simpáticas serían pues transmitidas a las células de los ganglios espinales, es decir, a los elementos sensitivos del sistema cerebro-espinal. /El sistema Nervioso Vegetativo, que forma un todo continuo desde el atlas hasta el coxis, se divide para su estudio en :

SIMPATICO CERVICAL.

Comprende dos o tres ganglios unidos entre sí por ramas termedias. Ellos son: el ganglio cervical superior, el medio y el inferior.

Ganglio cervical superior. Es el mayor o más voluminosos de los dos los ganglios de la cadena simpática. Es fusiforme, de 2 a 4 cms de largo y se le encuentra entre a las apófisis transversas de la columna cervical, desde la segunda hasta la cuarta y aún la quinta vértebra cervical, estando casi aplicado al cuerpo de las mismas, detrás de la cadena interna, cruzándolo hacia afuera los nervios glossofaríngeo vago e hipogloso.

Se anastomosa con: las ramas anteriores de los primeros nervios cervicales; los nervios craneanos vecinos: gran hipogloso, glosso-faríngeo y vago; con el ganglio cervical medio: es el primer cordón intermediario tendido entre los dos primeros ganglios de la cadena simpática; con los nervios craneanos superiores. De la extremidad superior del ganglio sale un hilo nervioso llamado nervio carotidiano. Acompaña a la carótida interna en el canal carotídeo del temporal donde se divide en dos ramas: interna y otra externa. Esas ramas se anastomosan a menudo constituyendo alrededor de la carótida el plexo carotídeo interno. Es ese plexo el que acompaña a la arteria en el seno cavernoso tomando allí el nombre de plexo cavernoso.

Plexo carotídeo. Este se anastomosa con: uno de los hilos del nervio de Jacobson, sobre la parte interna del oído medio; con el nervio gran petroso superficial constituyendo así el nervio vidiano y dirigirse al ganglio esfenopalatino, cuyos hilos simpáticos constituyen la raíz ganglionar.

Plexo cavernoso. Se anastomosa con: el nervio óculo motor externo, con el óculo-motor común y el oftálmico.

Willis durante el paso de estos nervios por el seno cavernoso en su pared externa. Con el ganglio ciliar, llamado también ganglio oftálmico, situado en el fondo de la órbita. Pasa por la hendidura esfenoidal y constituye la rama ganglionar de ese ganglio. Con la hipófisis.

Ramas de ese plexo van a acompañar todas las arterias que nacen de la carótida interna formando los siguientes plexos: de la arteria oftálmica, el de la arteria cerebral anterior, cerebral media, comunicante posterior y todas las ramas que nacen de esas arterias. Vimos que él da ramas constituyendo el plexo carotídeo interno, pero podemos también llamar la atención respecto a que es el ganglio cervical superior quien, por medio de otras ramas, constituye el plexo carotídeo externo. Esas ramas se dirigen directamente de la pared vecina de la carótida primitiva. Allí se unen con ramas provenientes del vago y del glosso-faríngeo, para formar juntos el plexo inter-carotídeo. En este plexo se halla a menudo un pequeño ganglio nervioso llamado ganglio de Arnold. Del plexo inter-carotídeo parten numerosos hilos que van a envolverse en la carótida externa (plexo carotídeo externo), dando hilos a todas las ramas que tiene la arteria carótida externa, y dando origen así, a numerosos plexos secundarios a saber: plexo tiroideo inferior, lingual, facial occipital, faríngeo, auricular, temporal superficial y maxilar interno.

Ramas viscerales. Del ganglio cervical superior parten:

músculos de la faringe.

Ramas laríngeas: éstas se anastomosan con rams del nervio laríngeo inferior constituyendo el plexo laríngeo.

El nervio cardíaco superior: este nace en parte del ganglio cervical superior y en parte del cordón intermediario. Pasa detrás de la arteria tiroidea superior y una vez en la caja torácica toma parte en la constitución del plexo cardíaco.

Ganglio cervical medio. Situado en el nivel del tubérculo de Chassaignac, unas veces adelante y tras adentro de la arteria tiroidea inferior, un poco arriba de la subclavia. Este ganglio falta a menudo, no es constante.

Se anastomosa: a) por ramas comunicantes con las ramas anteriores de los 5 y 6 nervios cervicales; con el ganglio cervical superior; con el ganglio cervical inferior por medio de 2 cordones que pasan: uno adelante y otro detrás de la subclavia, constituyendo una asa que se denomina Asa de Vieussens.

Ramas vasculares: inerva a la arteria tiroidea inferior, formando el plexo toroideo inferior y también a la glándula toroidea misma.

Ramas viscerales. El nervio cardíaco medio nace del ganglio cervical mediano por medio de varios hilos. Desciende detrás de la carótida interna, pasa delante de la subclavia y se dirige al plexo cardíaco.

Ganglio cervical inferior. Está situado entre la apófisis transversa de la 7ª vértebra cervical y el cuello de la costilla, detrás de la subclavia.

Se anastomosa: 1. Con las ramas anteriores del 7º y 8º nervios cervicales.

2. Con el ganglio cervical medio por medio de ramas que entrelazan la arteria subclavia formando el Asa de Vieussens.

3. Con el ganglio primero dorsal.

Ramas vasculares: Inerva la arteria subclavia y sus ramas; la arteria vertebral y sus ramificaciones.

Ramas viscerales: el nervio cardíaco inferior nace de él pasando detrás del tronco arterial braquiocefálico a la derecha y detrás del cayado de la aorta a la izquierda y va a terminarse en el plexo cardíaco.

Plexo cardíaco. Está constituido por los tres nervios cardíacos ya descritos y por ramas de los vagos. Los nervios cardíacos izquierdos pasan delante del cayado aórtico, y los derechos pasan detrás de él. Como se ve, está delante y detrás del cayado de la aorta. En la faz cóncava del cayado presenta un ganglio bastante voluminoso: el ganglio de Wisbech. Dicho plexo cardíaco se anastomosa:

Con el plexo brónquico y pulmonar derecho e izquierdo.

Ramas vasculares: Inerva a:

A. la arteria pulmonar (plexo de la art. pulmonar)
B. los troncos arteriales que salen del cayado aórtico.

C. las arterias coronarias formando los plexos coronarios derechos e izquierdos.

Acompañando las arterias coronarias inerva todas las caras del corazón y sus hilos penetran dentro del músculo mismo. Esos plexos coronarios son ricos en ganglios periféricos. Se han descritos esos ganglios como especialmente situados en la cara externa del corazón, inmediatamente debajo del pericardio. Se ad

del método de Golgi en la rata blanca recién nacida se ha encontrado un entrelazamiento abundante de fibras nerviosas entre células musculares de la pared ventricular.

SIMPATICO DORSAL.

Los ganglios dorsales o torácicos son en número de 11 a 12 unidos, como todos los ganglios del simpático por cordones intermediarios.

Situados de cada lado de la columna vertebral delante de las apófisis transversas de las vértebras dorsales, están recubiertos por la pleura ~~dorsal~~ costal.

Ramas anastomóticas. Cada ganglio está unido por una rama comunicante con la rama anterior del nervio espinal vecino y a veces por dos de ellas; a los dos ganglios vecinos se une por medio de cordones intermediarios.

Ramas vasculares. Unas van para afuera acompañando a las arterias intercostales, constituyendo plexos en sus paredes; otras acompañan a las mismas arterias hacia adentro hasta la aorta y toman parte en la constitución del plexo aórtico torácico que se continúa hacia arriba con el plexo cardíaco y abajo con el celíaco.

Ramas viscerales. Emite ramas que se unen al plexo esofágico, al plexo pulmonar y otros dos gruesos troncos que constituyen los nervios gran esplácnico y pequeño esplácnico.

Nervio gran esplácnico. Está formado por hilos provenientes de los 6o, 7o, 8o y 9o ganglios torácicos. Se dirige hacia abajo y adentro para reunirse en un tronco voluminoso en la cara lateral del cuerpo de la 10a vértebra dorsal. Atraviesa entonces la parte interna del pilar correspondiente del diafragma, penetra en la cavidad abdominal y se termina en el ganglio seminular del plexo celíaco o soleario.

Nervio pequeño esplácnico. Nace de los 2 o 3 últimos ganglios torácicos por hilos que se dirigen hacia abajo y adentro para reunirse en un tronco único que atraviesa el diafragma un poco afuera del sitio por donde pasa el gran esplácnico. Una vez llegado a la cavidad abdominal se divide en 2 o 3 ramas que se dirigen al plexo soleario y al plexo renal.

SIMPATICO LUMBAR.

Está constituido por 4 ganglios lumbares unidos por cordones intermediarios. Se le encuentra delante de la inserción de los músculos psoas. Los del lado derecho están recubiertos por la vena cava inferior, mientras que los izquierdos están en relación con la aorta abdominal. El diafragma está atravesado por el primer cordón intermediario que une al primer ganglio lumbar con el último torácico, un poco fuera de los esplácnicos. El izquierdo a veces atraviesa la abertura aórtica del diafragma, situándose un poco afuera de la aorta.

Ramas Anastomóticas. Se reúnen por ramas comunicantes con las raíces anteriores de los nervios lumbares, pasando ellas debajo de la arcada aponeurótica del psoas, en el sitio donde ésta inserta sobre el cuerpo de las vértebras lumbares, es decir, es rodeada directamente en el plexo lumbar, en el mismo músculo.

Ramas vasculares y viscerales. Da ramas a las arterias lumbares formando plexos en ellas y otros hacia la aorta también, formando allí el plexo abdominal aórtico. Ese plexo cubre toda la aorta

Plexo solar o celiaco. Este envuelve el origen del tronco celiaco y la mesentérica superior. Comprendido entre las dos cápsulas suprarrenales se extiende desde el orificio aórtico del diafragma hasta el punto donde nacen las arterias renales. Está situado delante de la aorta abdominal y delante de la porción lumbar del diafragma. El plexus está constituido de cada lado por los dos nervios esplácnicos, por el nervio del Vago y por hilos provenientes del ganglio lumbar superior.

De cada lado de la columna vertebral, aplicado contra el pilar correspondiente del diafragma, al nivel de las suprarrenales se halla en ese plexo un ganglio voluminoso llamado semilunares. Los dos ganglios seminulares se unen entre sí por numerosos hilos que pasan frente a la aorta. Cada ganglio recibe al nervio grande esplácnico de su lado y a una rama del pequeño esplácnico. En el ganglio derecho se echa una rama del Vago bastante voluminosa. En la reunión de esa gruesa rama del vago, del gran esplácnico y del ganglio seminular, todos del lado derecho, constituye el asa morable de Wrisberg.

El plexo celiaco encierra otros pequeños ganglios irregularmente distribuidos. Da origen a una serie de plexos secundarios acompañando las ramas arteriales que nacen de la aorta abdominal en la parte superior como son: los plexos diafrágnicos inferiores que acompañan a las arterias del mismo nombre. Inervan el diafragma, las cápsulas suprarrenales, la parte inferior del esófago.

El plexo coronario estomacal que inerva el estómago y las partes vecinas a la pequeña curva del mismo.

El plexo hepático, que inerva el hígado, el píloro, la arteria gastro-epiploica derecha, las arterias císticas. Acompañan no solo a la arteria hepática sino también al colédoco, el conducto hepático y la Vena Porta.

El plexo esplénico, que inerva el páncreas, la gran curva del estómago y el bazo.

El plexo mesentérico superior enlaza la arteria del mismo nombre, corre entre las hojas del mesenterio y envía sus hilos terminales a las paredes del intestino delgado y a la mitad superior del intestino grueso. Muchas de esas fibras del meso, terminan en los corpúsculos de Pacini.

Los plexos suprarrenales destinados a las cápsulas del m. n. r.

Los plexos renales acompañan a las arterias renales. Están destinados a los riñones, pero abandonan un plexo a la arteria capsular inferior y otro a la espermatocápsula.

Los plexos espermatocápsulas provienen en parte del plexo aórtico y en parte de los renales. Acompañan a la arteria espermatocápsula y se distribuyen de cada lado en el testículo y en el epidídimo. En la mujer acompañan a la arteria ovárica y se distribuyen en el ovario y en la parte superior de la matriz. Todos esos plexos que hemos visto al final de esta parte encierran numerosos ganglios simpáticos periféricos de tamaño pequeño. Inervan no solamente los músculos contráctiles de la pared vascular, sino también los músculos dándoles su motilidad así como la sensibilidad a todas las vísceras.

Plexo lumbo-aórtico; La parte inferior del plexo aórtico abdominal desde el origen de la arteria espermatocápsula hasta la división de la aorta abdominal en arterias ilíacas y lumbares, lleva el nombre de plexo lumbo-aórtico. Este da origen al plexo mesentérico inferior, que enlaza la arteria correspondiente.

Abajo se echa sobre las arterias ilíacas primitivas, de allí la arteria ilíaca externa y origina los nervios vaso-motores para todas las ramas laterales y terminales que nacen de esas arterias, es decir, para todas las arterias del miembro inferior. En la bifurcación de la arteria ilíaca primitiva una parte del plexo acompaña a la arteria ilíaca interna y penetra, de cada lado, en la excavación pélvica, para constituir el plexo hipogástrico. Entre las dos arterias ilíacas primitivas el plexo lumbar aórtico se echa sobre la arteria sacra media, penetra con ella en la excavación pélvica y va a unirse al plexo hipogástrico.

EL SIMPATICO SACRO/

Lo constituyen 4 ganglios de cada lado unidos como es regular por cordones intermediarios. Está situado en la cara anterior del sacro, cerca de la línea media, adentro de los huesos sacros anteriores. El ganglio primero está unido al último por un cordón intermediario. Del cuarto ganglio sacro parte de cada lado un hilo nervioso que desciende sobre la cara anterior del cóccis terminándose en el ganglio cóccigeo.

Ramas anastomóticas. Cada ganglio como es regular, se une por una rama comunicante, con la rama anterior del nervio sacro vecino.

Ramas vasculares y viscerales. Numerosas ramas constituyen el plexo hipogástrico que está situado en la excavación pélvica sobre los lados del recto y de la vejiga en el hombre, sobre los lados del recto, vagina y vejiga en la mujer.

Está formado por ramas nerviosas provenientes directamente de los ganglios sacros y del ganglio cóccigeo, por hilos nerviosos emanados directamente de cada lado del tercero y cuarto nervios sacros conocidos con el nombre de nervios erectores; ramas del plexo mesentérico inferior (o plexo hemorroidal); por los del ganglio mesentérico que bajan delante de la columna formando, de cada lado, un nervio descendente el nervio hipogástrico que se termina en los ganglios del plexo hipogástrico.

El plexo hipogástrico da origen a un número de plexos darios destinados a inervar las vísceras de la excavación pélvica. Para alcanzar las vísceras los nervios acompañan a las arterias que les están destinadas. De cada lado el plexo hipogástrico da origen a:

1. El plexo hemorroidal medio.
2. El plexo vesical.
3. El plexo prostático.
4. El plexo cavernoso.
5. El plexo seminal. Los últimos tres se reemplazan en la mujer por los plexos uterinos y vaginales.

ANATOMIA DEL NERVIIO VAGO O NEUMOGASTRICO.

El constituye el X par de los nervios craneanos. Proviene de la médula oblongada, sale del cráneo por los huecos rotos anteriores, recorre de arriba abajo el cuello, la caja torácica atraviesa el diafragma y se termina en las paredes del estómago del hígado y en el plexo de Auerbach o solar del Simpático. Es mixto. Da la motricidad y la sensibilidad a todos los órganos del cuello, tórax y parte del abdomen.

Origen real. Cada nervio presenta 2 núcleos de origen, una la parte motriz y otro para la sensitiva.

Origen de las fibras sensitivas. Estas tienen sus células que residen fuera del eje cerebral

en dos gangliones situados en el trayecto del nervio: el superior se llama ganglio yugular y el inferior constituye el ganglio plexiforme. Están formados ambos de células unipolares. El prolongamiento único se bifurca a una distancia variable de la célula en una rama central y otra periférica. Esta se vuelve cilindro-eje de una fibra nerviosa periférica y va a terminarse a una mucosa que inerva el vago. La rama central se vuelve el cilindro-eje de una fibra central. Penetra en la médula oblongada por el sillón colateral posterior y llegada al nivel del haz solitario ella se bifurca en una rama descendente que vuelve fibra constitutiva de ese haz y una rama horizontal y ascendente. Esta va a terminarse en la parte superior de la sustancia gris bordeando la cara interna del haz solitario y cada una bajo el nombre de núcleo del haz solitario o núcleo terminal de las fibras sensitivas de los nervios IX y X.

Es en ese núcleo que se terminan los prolongamientos cilindroaxiales sensitivos periféricos de esos dos nervios. Es también allí que se hallan las células de las neuronas sensitivas de segundo orden cuyos prolongamientos cilindroaxiales se dirigen a la parte superior del eje nervioso.

Las ramas descendentes de esas fibras sensitivas pueden seguirse en el haz solitario o raíz descendente hasta el nivel de la extremidad superior de la médula cervical. Ellas emiten en su trayecto numerosas colaterales y se terminan en una masa gris que rodea esta raíz hacia adentro y que forma la parte inferior del núcleo terminal del Vago.

Origen de las fibras motoras. Para determinar de una manera precisa el lugar ocupado en el mieloencefalo por las células de origen de sus fibras motrices debe producirse la degeneración Walleriana en el conejo, cortando el nervio cerca de la base craneana, y al cabo de 10 días se busca la degeneración celular cromolítica. Así se halla que las células forman dos columnas netamente distintas: una ventral y otra dorsal. La ventral está formada por células voluminosas. Es el núcleo motor ventral del Vago o núcleo de células gruesas. Corresponde en su mayor parte al núcleo ambiguo de algunos autores. La columna dorsal está formada de células mucho más pequeñas: es el núcleo motor dorsal o núcleo de pequeñas células.

A) Núcleo motor ventral o núcleo ambiguo.: comienza por una raíz espesa inmediatamente debajo del núcleo del facial. Tiene 4 mms de largo y se le puede seguir en medio de la formación reticular hasta el nivel de la extremidad inferior del núcleo hipoglosos. Está constituido por células gruesas cuyos axones dirigen primero hacia atrás y hacia adentro, en dirección d

4. Nervio laríngeo superior, que cerca del hueso hioides se divide en dos ramas; una externa y otra interna. Es mixto estivo. La rama externa va a inervar el músculo crico-tiroideo. La rama interna lleva la sensibilidad a las partes superiores de la laringe.

5. Las ramas cardíacas superiores son dos o tres que se echan en el plexo cardíaco. Uno de esos hilos cardíacos nace directamente del Vago o bien se forma por la unión de una rama de laríngeo superior con una rama del Vago, constituye el nervio presor del corazón o nervio de Cyon.

B) En la porción torácica el nervio da:

1. El nervio laríngeo inferior o nervio recurrente. Proviene del Vago derecho bajo la arteria subclavia. Del lado izq. proviene del Vago en el borde inferior del cayado aórtico que contorna adelante a atrás. Ambos van a inervar el esófago y todos los músculos intrínsecos de la laringe con excepción del crico-tiroideo. Son mixtos. Cada nervio recurrente da: ramas cardíacas, que se echan en el plexo cardíaco, ramas anastomóticas con el ganglio cervical inferior del simpático, hilos para el esófago y la tráquea.

2. Las ramas cardíacas inferiores que se echan en el plexo cardíaco.
3. Las ramas brónquicas anteriores y posteriores. Las anteriores forman con algunos hilos del simpático el plexo brónquico anterior, y las posteriores con hilos del simpático el plexo brónquico posterior. De ambos plexos salen numerosas ramas que van a inervar en el interior del pulmón, las divisiones brónquicas todas.

4. Los nervios esofágicos: sus numerosas ramas se enlazan entre sí a lo largo del esófago formando el plexo esofágico que inerva los músculos y la mucosa esofágica.

C) En la porción abdominal: el Vago izquierdo inerva los músculos y la mucosa de la pared anterior del estómago y extiende por el epiplón gastro-hepático, llega hasta el hígado.

El Vago derecho da hilos motores y sensitivos a la pared posterior del estómago y se termina en el ganglio seminular derecho de la pared del duodeno.

S I N T E S I S

Debemos grabar bien en nuestra mente algunos detalles trascendentales del Juego funcional del Sistema Nervioso Vegetativo., a saber:

1. Que no hay una autonomía absoluta de éste ni del sistema cerebro-espinal.

2. Que ambos se armonizan, se correlacionan, se ayudan para efectuar una obra común cual es la de mantener conjuntamente el tonus general del organismo o equilibrio vital, pues ambos rigen las funciones orgánicas todas y regulan la fisiología del cuerpo humano.

3. Que el sistema nervioso vegetativo se divide en Simpático y Para-simpático (craneo-sacral) y que ambos son antagonistas funcionalmente entre sí; el primero (orto-simpático), en relación con la médula dorso-lumbar es acelerador y el segundo, proveniente del diencefalo y de la médula sacra es inhibidor; pero decir antagonistas no se quiere decir que vivan en guerra sino el contrario, en una armonía funcional de la que resulta un balance continuo, un control mutuo de sus respectivas funciones contribuyen al mantenimiento de la salud.

4. Que existen centros medulares, diencefálicos y cerebrales de las funciones vegetativas.

5. Que las drogas obran sobre esos dos sistemas simpáticos ya gracias a una acción central, cerebral, ya por medio de terminaciones nerviosas, sinapses, ganglios auto-motores etc.

6. Que el equilibrio de los iones calcio y potasio, que es de la vida íntima de la célula, contribuye a que no haya un desequilibrio funcional de uno de los dos sistemas simpáticos.

7. Que la hormona tiroidea es esencialmente simpática es decir, excitante del estímulo del influjo nervioso del sistema simpático, como lo es igualmente la adrenalina.

8. Que la acetil-colina, neuro-hormona formada in-situ en el tejido no glandular específico, es la excitante del estímulo nervioso del sistema craneo-sacral, Vago o para-simpático.

9. Que la ~~hormona~~ neuro-hormona formada in-situ y llamada simpática es la excitante del estímulo nervioso del sistema orto-simpático; que ella no es químicamente hablando igual a la adrenalina, sino su periente.

10. Que la capacidad formadora de estas neuro-hormonas en su aparición en los tejidos hace que los estímulos del sistema vegetativo se manifiesten; que si el órgano, víscera o tejido está lesionado o enfermo, y por ello no tiene capacidad para que en su nivel aparezcan esas neuro-hormonas, la excitación del influjo nervioso no puede manifestarse en su nivel y de ello resulta un disturbio neuro-vegetativo.

11. Que hay dos clases de hormonas: unas provenientes de la secreción interna de las glándulas endócrinas, es decir, de un tejido especializado para dicha función y otras, neuro-hormonas que se forman in-situ, localmente, en un tejido no especializado para la función, lo cual hace que ella sea una ~~excitación~~ excitación del tejido que carece de la facultad de hacer efecto a distancia como lo hace la verdadera hormona.

12. De ello deducimos una conclusión patológica y terapéutica cual es la que debido a una disfunción visceral, típicamente orgánica (local siempre: hígado, bazo, páncreas, corazón,

ángor pectoris, neurosis de angustia, taquicardias , allori
bradicardia etc)

13. Que hay métodos, pruebas y tests para conocer un (biosimpácticotónico o Vagotónico, entre los cuales están pr:
mente la prueba de la atropina del prof Danielopolu de Bucu

14. Que existe un mecanismo regulador nervioso y circ:
del sistema vegetativo.

15. Que debe entenderse por tonus vegetativo el estado
cional permanente en el cual se hallan los órganos inervado
el sistema nervioso vegetativo, resultando de la acción con
de los factores excitantes naturales de ese sistema , regul
por un mecanismo al mismo nervioso y humoral qn que el apar
circulatorio juega un papel muy importante(Danielopolu).

16. Que el desequilibrio vitamínico acarrea disturbios:
ro- vegetativos.

BIBLIOGRAFIA.

- Bergmann: Das Vegetatives Nervensystem und seine Störungen
Bouckaert: Revue Soc Biolog. Oct 1926.
Cannon. Revue of Physiology
Dresel: Erkrankungen des Vegetativen Nervensystem
Dudley. Revue of Medicine
Dale. Revue of Medicine
Dale. Experiment'g of Physiology
Danielopolu. Presse Medical 1938.
Elliott. Ph'ysiology Revue.
Grueber; Endocrinology. T. 3o 1919.
Ide. Th' Endocrinology. Ede 1937
Kreid' Thérapeutique. Ede 1937
Lang' y Karplus. Wiener med, Wochens. 39. 1910.
L'ley. Anstaciones.
lly. Research Laboratory Indiana 1934.
Montero(Aniceto Dr) Lepra del Simpático.
Rothlin. Annals of Internac.Medic 1928
Rothlin. Rev.Med.Barcelona Sept 1935.
Schilf; Das autonome Nervensystem. Leipzig 1926.
Sollmann. Pharmacology Ed 1936.
Van Gehuchten. Anatomia T.3o.
Warmoes. Arch Internc.de Pharmacie. V.30 1925.
Zondek. Journal of Medicine. 1930. V.XXII.