

ARCHIVOS MEXICANOS DE
anatomía

21/1/84

ARCHIVOS MEXICANOS DE ANATOMIA

Organo oficial de la Sociedad Mexicana de Anatomía
Apartado Postal 70-278
Ciudad Universitaria
04510 México, D. F.

EDITOR: DRA. ALICIA ALVAREZ RAMÍREZ

CO-EDITORES: DRA. LUZ MARÍA FLORES PLAUCHU
DR. NATALIO GONZÁLEZ ROSALES

CONSEJO EDITORIAL:

DR. ENRIQUE ACOSTA VIDRIO
DR. SALVADOR DE LARA GALINDO
DR. GILDARDO ESPINOSA DE LUNA
DR. MARIO GARCÍA RAMOS
DR. MANUEL GRANADOS NAVARRETE
DR. CARLOS GILBERT RODRÍGUEZ
DR. JOAQUIN REYES TÉLLEZ-GIRON

COMITE EDITORIAL:

M.C. SALVADOR PELÁEZ JUÁREZ
M.C. MIGUEL ANGEL GUILLÉN GONZÁLEZ
M.V.Z. SANTIAGO AJA GUARDIOLA

MESA DIRECTIVA DE LA SOCIEDAD MEXICANA
DE ANATOMIA.

1983 - 1984

- M.C. JOAQUIN REYES TELLEZ GIRON
Presidente
- BIOL. MA. ELENA CASTILLO ROMERO
Secretaria
- M.C. CASSANDRA NUÑEZ TOVAR
Tesorera
- M.V.Z. EUGENIO ALFREDO MILLAN DENA
1er. Vocal
- M.C. GONZALO MOISES GARCIA NAVA
2do. Vocal
- M. en C. MA. CRISTINA MARQUEZ OROZCO
Vocal por Embriología
- M. en C. JUAN ORTEGA RANGEL
Vocal por Histología
- M. en C. JORGE ARAUZ CONTRERAS
Vocal por Microscopía Electrónica
- M.C. PEDRO GODDARD ENSAUSTIGA
Vocal por Anatomía comparada
- M.C. CARLOS GUERRERO MARTINEZ
Vocal por Antropología

CONTENIDO

1. Editorial

3. Edad de aparición del pliegue mucoso del cuadrante postero-superior de la membrana del timpano en embriones humanos.
Dr. Salvador de Lara Galindo, M. en C. Ma. Elena Cuspinera de Galindo, Biól. Elisa Molina Gómez y Téc. Beatriz Rodríguez Zavala.

9. Efecto de la inyección de melatonina en los pigmentos de melanina en el hígado de rana Montezumae.
M. en C. Ma. Elena Cuspinera de Galindo, Dr. Salvador de Lara Galindo, Biól. Patricia Montenegro García y Téc. Beatriz Rodríguez Zavala.

17. Contribución al estudio de la placenta de cerdo con impregnaciones argentícas.
Dra. Elvira Estrada Flores, Dra. Yolanda Ugarte Galaviz, Dra. Ma. del Carmen Uribe Arauzábal

21. The retrotransverse groove or canal in the brazilian Atlas vertebrae.
Dr. Cassio V. Penteadó y Dr. José Meciano Filho

- 23 . Estudio de la orientación de las células pilosas de la mácula lagenar en una especie de aves.
Dr. Alfredo Illescas Landgrave, Dra. Silvia Gómez-Estrella y Téc Acad. Beatriz Rodríguez Zavala
- 27 . Posible participación viral en las modificaciones de la estructura de la pared del acueducto mesencefálico humano.
Dr. Ismael Herrera Vázquez, Dr. Jorge Arauz Contreras
- 31 . Efectos morfológicos producidos por la ingesta crónica de etanol en la retina y el nervio óptico de la rata.
Dra. Alicia Alvarez Ramírez y Dra. Patricia Herrera Saint-Leu
- 37 . Comparación de los cambios en la corteza cerebral de las ratas producidas por envejecimiento y la ingesta crónica de etanol por medio de algunas técnicas para el sistema nervioso e histoquímicos.
Dr. Salvador de Lara Galindo y Téc. Acad. Beatriz Rodríguez Zavala.
- 41 . Alteraciones morfológicas en el ovario de rata adulta por el consumo crónico de etanol.
Biól. Patricia Montenegro García y Dra. Silvia Danel Hurtado

- 47 . Alteraciones morfológicas en el sistema nervioso central en productos de ratas alcoholizadas durante la gestación.
Biól. Elisa Molina Gómez y Dr. Felipe Zaragoza Flores
- 51 . Relación del rendimiento escolar en la materia de Anatomía Humana.
Dr. Ismael Herrera Vázquez y Dr. Joaquín Reyes Téllez Girón
- 57 . Determinación de la eficiencia de la disección en el aprendizaje de la Anatomía en la Facultad de Medicina de la U.N.A.M.
Dr. Natalio González Rosales y M.V.Z. Eugenio Alfredo Millán Dena.
- 61 . Estudio comparativo de aprovechamiento de la materia de Anatomía Humana en los alumnos egresados de la Escuela Nacional Preparatoria y del Colegio de Ciencias y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México.
Dr. Luis Gaitán Cepeda, Lic. Magdalena Jiménez Torres y Dr. Carlos Barquín Puglía
- 67 . La importancia de un tipo de metodología en la enseñanza de la Anatomía.
Dr. José Luis Cruz Prieto Balderas y M. en C. Ma. Elena Cuspina Mercadillo.
- 73 . Establecimiento de la relación del programa de Neuroanatomía con el aprendizaje.
Dra. Cassandra Núñez Tovar y M. en C.M. Alfredo Illescas Landrave.

E D I T O R I A L

La Sociedad Mexicana de Anatomía realiza su X Congreso - Nacional de Anatomía, la sede será la Escuela de Medicina de la Universidad Autónoma de Zacatecas, en esa bella ciudad.

Con este motivo se publica este número con las colaboraciones de distinguidos morfólogos de nuestra Sociedad, así -- como una contribución enviada desde el extranjero.

Se presenta además el aporte de un grupo de profesores-investigadores, que es el producto de un Taller de elaboración de protocolos de investigación, realizado en el Departamento de Anatomía de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional.

Durante la realización de este Congreso se espera fortalecer las relaciones amistosas y de trabajo entre los morfólogos asistentes, y dar por este medio a conocer las líneas de investigación actuales dentro de las Ciencias Morfológicas y otras afines del área de la Salud, en las diferentes instituciones de educación superior del país.

EDAD DE APARICION DEL PLIEGUE MUCOSO DEL CUADRANTE POSTEROSUPERIOR DE LA MEMBRANA DEL TIMPANO EN EMBRIONES HUMANOS:

Dr. Salvador de Lara Galindo*
M. en C. Ma. Elena Cuspinera de Galindo
Biol. Elisa Molina Gómez
Tec. Beatriz Rodríguez Zavala

RESUMEN

En trabajos anteriores hemos descrito un pliegue mucoso de forma triangular situado en el cuadrante postero-superior de la cavidad timpánica, que se inserta en la parte alta del manubrio del martillo en fetos a término y adultos. Con el objeto de dilucidar si se trata de una estructura vestigial embrionaria o un pliegue de fijación permanente, hicimos un estudio en embriones desde las once semanas y media hasta fetos a término para comprobar la fecha de su aparición.

Se ocuparon 15 ejemplares, se fijaron y obtuvieron fotografías se observó que en los embriones, desde las once y media semanas de gestación aparece este pliegue mucoso definido y muy adosado al tejido gelatinoso embrionario, a las 16 semanas se delimita bien del resto del tejido y a las 20 semanas, absorbiéndose el tejido gelatinoso se aprecia aún los huesecillos cartilagosos, y denotándose que el pliegue no es vestigial o residual, sino que es un pliegue anatómico de fijación del martillo.

SUMMARY

We have made reports previously about a triangular mucous fold located in the postero-superior quadrant of the tympanic cavity. It inserts in the highest portion of the manubrium of the malleus. The purpose of this work is to dilucidate if it is a vestigial structure or it is a fixing permanent fold. We dissected 15 specimens from 11.5 weeks of age, until full term fetuses, to look out the presence of the mucous fold, we fixed the specimens in formalin at 10%, obtained photographs and we observed that from the age of 11.5 weeks of gestation, this mucous fold appears very jointed to the jelly embryonic tissue. At the 16th. week of gestation, the mucous fold delimitate very well, and the jelly tissue contained in the tympanic cavity were reabsorved, so we affirmate that this mucous fold is not a vestigial one, moreless, we considerate it an anatomical fold that fixes the malleus.

* PROF. INVEST. DE CARRERA T.C. "c", Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina UNAM.

INTRODUCCION

La disposición de algunas estructuras anatómicas del cuerpo humano, es explicada e interpretada adecuadamente con los antecedentes embriológicos, también debemos tomar en cuenta el análisis de la forma y el tamaño, aunado a los cambios que acontecen con la edad, por el sexo, variación individual, factores genéticos, nutricionales, ambientales y patológicos.

El origen embriológico del oído interno, en especial del epitelio que lo tapiza, es de procedencia ectodérmica y está relacionado con funciones auditiva y de equilibrio; mientras que el oído medio solo está relacionado con la función auditiva (Weichert, 1975). En los vertebrados el oído medio se forma de una modificación del primer arco faríngeo, el cual no llega al exterior a diferencia de lo que ocurre en otros vertebrados inferiores como los peces, que se forma la hendidura espiracular (hiomandibular). A partir del primer saco faríngeo crece el receso timpánico que se alarga para encontrarse con el primer surco faríngeo, al llegar a la base del cráneo está en relación estrecha con el oído interno y los extremos dorsales del primero y segundo arcos que forman los huesecillos. El saco timpánico envuelve a los huesecillos formando la cavidad timpánica y el cuello del saco se estrecha y se convierte en tuba auditiva. La membrana timpánica está cubierta en su interior de epitelio endodérmico, que también cubre los huesecillos del oído y la cuerda del tímpano. Re-

ceso epitimpánico y antro mastoideo, son extensiones de la cavidad timpánica y después del nacimiento se forman las celdillas mastoideas (de divertículos endodérmicos). Los huesecillos se forman de condensaciones mesenquimatosas, después se transforman en precursores cartilaginosos y posteriormente en formaciones óseas (Snell, S. 1976).

Los medios de fijación de la cadena de huesecillos del oído medio están constituidos por ligamentos y pliegues mucosos; éstos últimos presentan en su interior tejido conjuntivo fibroso, formando tractos similares a ligamentos. Su importancia estriba en que además de fijar a los huesecillos para que el fenómeno de la transmisión se realice con eficiencia, participan en su nutrición, debido a la gran vascularización de los pliegues. También forman compartimentos definidos que son interesantes desde el punto de vista clínico. Los procesos patológicos del oído medio pueden desintegrarlos o destruirlos, y su endurecimiento o esclerosis o su osificación ligamentaria produce hipoacusia (Proctor, 1964). Según reporta la literatura, Kobayashi, 1955; Proctor, 1964, De Lara, 1980, se habla de seis ligamentos, tres recesos en la porción epitimpánica, 4 sacos en el embrión y 14 pliegues en el adulto; la aplicación de la microdissección a contribuido a conocer un mayor número de pliegues.

En 1980 encontramos un pliegue del cuadrante postero-superior de la membrana timpánica y con objeto de comprobar su desarrollo ontogenético y edad de aparición, hicimos un estudio en

embriones y fetos de diferentes edades de gestación.

El objetivo de este trabajo es determinar la edad de aparición y desarrollo de un pliegue mucoso localizado en el cuadrante postero-superior de la membrana del tímpano, en embriones humanos a diferentes edades de gestación.

Para este trabajo también nos planteamos la siguiente hipótesis: si es constante la presencia del pliegue mucoso en el cuadrante postero-superior de la membrana del tímpano en fetos a término y adultos humanos, entonces será constante su aparición en determinada edad de su gestación.

MATERIAL Y METODO

Se ocuparon un total de 15 especímenes de embriones y fetos humanos fijados en formol al 10% desde una edad de once y medio meses de gestación, hasta término (32 semanas), basándonos en la tabla de medidas CR para fetos según Corless en 1976, para obtener las edades de los especímenes. Una vez separados los temporales, se limpiaron del tejido gelatinoso y expuesta la cavidad timpánica, se tiñeron por inmersión en verde brillante, tinción de PAS (ácido peryódico de Schiff), otros con violeta de cresilo, azul de Evans, azul de toluidina, para contrastar el pliegue y fotografiarlos a través del microscopio estereoscópico a diferentes aumentos.

RESULTADOS

Se observó que en los embriones desde las once y media semanas de gestación, se forma el pliegue mucoso, que está cubierto por tejido gelatinoso de la vida fetal y muy adosado a éste, lo que hace difícil su disección (Figura 1); pero a partir de las 14 a las 16 semanas de gestación, se delimita bien este pliegue del resto del tejido gelatinoso que lo rodea, (Figura 2). Posteriormente a las 17 o 20 semanas, el tejido gelatinoso de la vida fetal se reabsorbe, facilitando la localización del pliegue mucoso (Figura 3). Se encontró además que los huesecillos, aún a las 16 semanas de gestación son de cartílago, y a las 24 semanas toman su estructura ósea (Figura 4), que es la estructura que permanece en el estado adulto.

DISCUSION

La literatura menciona que la cavidad timpánica proviene de la primera bolsa faríngea, que es una invaginación del intestino anterior, y se encuentra revestida de endodermo (Fitz Gerald, 1980 y Thomas, 1968). AFArece en embriones de 3 semanas, crece en dirección lateral y se pone en contacto con el suelo de la primera hendidura ectodérmica. La porción distal de la bolsa llamada receso tubotimpá-

nico se ensancha y origina la cavidad timpánica primitiva, la porción distal permanece angosta y origina la tuba auditiva (Snell, 1976).

Hacia el final de la séptima semana el mesénquima situado arriba de la cavidad timpánica primitiva presenta cierto número de condensaciones procedentes de las proliferaciones de los extremos dorsales del primero y segundo arcos, que con el tiempo éstas condensaciones son las precursoras de los huesecillos del oído (Langman, 1969).

Se sabe que el martillo y el yunque proceden del primer arco branquial y el estribo del segundo.

Los huesecillos aparecen en la primera mitad de la vida intrauterina, pero permanecen incluídos entre mesénquima hasta el octavo mes, en el cual el tejido circundante se reabsorbe por completo. En estas circunstancias el revestimiento epitelial endodérmico de la cavidad timpánica primitiva se extiende de la pared de esa cavidad y envuelve a los huesecillos. Al quedar libres de mesénquima, el epitelio forma la mucosa que los rodea y además los une a manera de "mesenterio". En estos mesenterios se desarrollan posteriormente ligamentos de sostén de los huesecillos (Hamilton, 1973, Ballard, 1964).

CONCLUSIONES

La bibliografía consultada no menciona edades precisas en que los eventos antes mencionados se llevan a cabo, y con nuestras observaciones, nosotros comprobamos que el pliegue y la propia mucosa se forman en eda-

des mas tempranas, ya que a las once y media semanas, se encuentra definido. Además de que la reabsorción del tejido gelatinoso de la vida fetal del oído medio se lleva a cabo entre la 13° y 32° semanas.

Podemos afirmar que el pliegue que hemos descrito, no es un pliegue vestigial o residual sino que es un pliegue anatómico de fijación del martillo.

BIBLIOGRAFIA

1. Ballard, W. W.: *Comparative*. Ronald Press, Co. 1975.
2. Corless, C. E., : *Patten's, Human Embryology, elements of clinical Development*. Mc Graw Hill. Co. 1976.
3. Fitz Gerald, M. J.: *Embriología humana*. Harper and Row, Latinoamericana, 1980.
4. Hamilton Boyd, Mossman. *Embriología Humana*, Inter Médica, 1973.
5. Langman, J. *Embriología Médica*, Interamericana, 1964.
6. Proctor B.: *Development of the middle ear spaces and their surgical significance*. *J. Laryng. Otol.* 63: 15-23, 1964.
7. Kobayashi K.: *Introduction to human embryology*. Lea Febiger, 1968.
8. Snell, R. S.: *Embriología Médica*, Interamericana, 1976.
9. Thomas, J. B.: *Introduction to human embryology*. Lea Febiger, 1968.
10. Weichert, P.: *Elementos de anatomía de los cordados*. Mc Graw Hill Co. 1975.

EFFECTO DE LA INYECCION DE MELATONINA EN LOS PIGMENTOS DE MELANINA EN EL HIGADO DE RANA MONTEZUMAE.

M. en C. Ma. Elena Cuspinera de Galindo*
Dr. Salvador de Lara Galindo
Biol. Patricia Montenegro García
Tec. Beatriz Rodríguez Zavala

RESUMEN

Los pigmentos de melanina localizados en los tegumentos de los vertebrados se ven bajo la influencia de las hormonas (MSH) estimulante de los melanocitos, que los expande dentro del citoplasma que los contiene, y de la melatonina, que por el contrario los agrega cerca del núcleo. Estos pigmentos de melanina, localizados en el interior de algunos vertebrados como las ranas, no se conoce bien su función, por lo que el propósito de este trabajo es ver si estos pigmentos son agregados con .05 gr/ml. de melatonina exógena inyectada intraperitonealmente en ranas de la especie R. montezumae adultas y de ambos sexos. En dos lotes de 20 ranas c/u, uno testigo y otro experimental. Se sacrificaron a los 15 y 30' minutos de la inyección con melatonina y con ringer respectivamente, se cortaron sus hígados fijados a 6 micras, para hacer un conteo de la melanina contenida en ellos a 10 aumentos por medio de una rejilla micro métrica en 30 muestras por cada rana. Se observaron los pigmentos de melanina de las ranas hembras inyectadas con melatonina disminuyeron en un 30% ocupando un área de 20 y 17 mm^2 las medias obtenidas. Esto nos dice que son estadísticamente significativos sus datos, calculados por medio de la prueba de T de Students, En el caso de las ranas hembras únicamente, lo que la hormona si influye, en cambio en el caso de los machos no hay influencia de la hormona.

SUMMARY

The melanin pigments of the teguments are influenced by the melanocyte stimulating hormone, and the melatonin, having the last one a contracting function over these pigments, The melanin granules contained in the liver of some frogs like R. montezumae, have an unknown function until know. So, the purpose of these work is to observe the influence of the melatonin hormone over these pigments contained in the liver of these frogs. So we injected in to 20 of 40 frogs, .05 gr/ml of exogenous melatonin and waited from

*Prof. Invest. del Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina de la UNAM. México.

15' to 30'. After this time we dissected the liver and embedded into paraffin. Cutted at 6 microns and observed into a photomicroscope at 10 diameters, so we count the number of pigments contained in this field by means of a micrometric rule, we calculate the mean, that is of 17 mm^2 and of 20 mm^2 in the experimental and control groups respectively. We calculate the Student's T distribution and we have a statistical significance in the experimental group of the female frogs only, in comparison to the male data that we do not have an important difference.

INTRODUCCION

Algunos investigadores están preocupados del papel que tienen los pigmentos melánicos en estructuras anatómicas como la sustancia negra del mesencéfalo, las meninges, la coroidéa del tracto uveal del ojo, los tegumentos externo e interno y otros sitios. Paulativamente se ha dejado de pensar que la melanina es una sustancia inerte y cada vez se le asigna un papel más activo, o una participación en procesos energéticos, y mayor participación en algunos procesos patológicos como la esquizofrenia, el mal de Parkinson, las fenilcetonurias, el vitiligo y la hemocromatosis.

Es muy conocida la función protectora de la melanina en el tegumento de los animales, se sabe que la luz ultravioleta es absorbida por este pigmento que actúa como radical libre y protege las células oscureciendo la piel (Lerner 1959, 1961). Y las funciones de la melatonina son que, afecta el desarrollo de gónadas, libera algunas hormonas en peces, anfibios y algunas aves (Hartwig 1978), produce inmovilidad corporal y alteración de la actividad diaria en esos mismos animales (Axelrod J. 1974), altera la orientación, inhibe la

metamorfosis (Hadley y Bagnara 1970), disminuye la absorción de las branquias en algunos peces, (Donley C 1978). reduce la temperatura en algunos reptiles y aves (Vriend J. 1983), y controla el ciclo de termorregulación conductual en éstos (Semm P., 1981 y 1982, Gern W., 1983).

Y para nuestro trabajo las funciones que mencionan Quay M. en 1968, Cheze, G. en 1976, Dierst, D. en 1971, Heward C. en 1976 y Eddy J. en 1968, son las de nuestro interés, pues se dice que la melatonina contrae las células coniformes retinales e interviene en la migración del pigmento retinal en algunos anfibios y peces, inhibe el oscurecimiento de extractos hipofisarios y MSH endógena en anfibios, e induce el aclaramiento de la piel y agregación de los pigmentos melánicos en tegumentos en peces, anfibios y algunos reptiles. Pues ésta melatonina (N-acetil-5-metoxi-triptamina Lerner 1959) se produce en mayor cantidad en el cuerpo pineal y en poca proporción por el ojo, intestino y glándulas harderianas en algunos animales; su síntesis es mediada por las descargas simpáticas que ocurren durante la noche

(Wurtman 1969), también se dice que la melatonina regula su propia síntesis (Semm 1979) y que participa en la síntesis de otros productos pineales como neuropéptidos (Semm 1982). Y éste afirma que la microinyección de melatonina en hamster produce numerosas respuestas excitatorias en el 64% de los pinealocitos, descargando su vesícula almacenada con factores antigonadotrópicos.

La melatonina por vía venosa en ratas da un efecto inhibitorio de la actividad neuronal espontánea de la formación reticular mesencefálica y por consiguiente, tiene que ver en los cambios del ciclo sueño despertar y acción anticonvulsionante. Las fibras simpáticas que inervan la pineal descargan noradrenalina que a su vez estimula la formación de melatonina, vía receptores B adrenérgicos y sistema adenilciclase C AMP, y también en algunos casos la noradrenalina produce efectos inhibitorios. La melatonina sigue un ciclo circadiano con baja actividad en el día y alta en la noche. En vista de que suponemos que la melatonina también actúa modificando las células pigmentadas en algunas vísceras, el objetivo de este trabajo es comprobar que los cambios que aparecen en la distribución y localización de los pigmentos de melanina en el hígado de la rana de la especie montezumae, son debidos a la melatonina exógena, basados en lo anteriormente mencionado. Y por lo que nos planteamos la siguiente hipótesis:

Si la melatonina es un potente aclarador, porque concentra a la melanina contenida en

melanóforos cutáneos, entonces la inyección intraperitoneal de melatonina exógena traerá como consecuencia la concentración de melanina contenida en melanóforos del hígado de Rana montezumae.

MATERIAL Y METODO

Se utilizaron 40 ranas adultas, sanas de 40 a 65 gr. de la especie R. montezumae (Baird 1954), colocadas en acuarios especiales, se dividieron en dos lotes uno experimental y otro testigo, con 20 ranas cada uno. Se inyectaron .05gr/ml de melatonina pura cristalizada (Sigma Chemical) disuelta en Ringer para anfibios intraperitonealmente, y se esperó de 15 a 30 minutos su efecto (tiempo de vida media de la melatonina). Posteriormente se extrajeron los hígados y se fijaron en formol al 10%, se observaron por el microscopio estereoscópico y fotografiaron, y se incluyeron después en parafina, para cortarlos a diferentes niveles a 6 micras cada uno y teñirlos con rojo nuclear rápido (tinción de Kernchrot) para cuantificar el pigmento observado y área ocupada por él en 3 campos por cada corte de cada sección, utilizando un ocular micrométrico de 20 cuadrículas por lado calibrados a 10 aumentos para obtener el cálculo de la media total del área del pigmento para cada lote de ranas, aplicándose las estadísticas básicas que son: desviación estándar, varianza, media aritmética y prueba de T de Student, para hacer válidos los datos estadísticamente y pasarlos a una gráfica.

RESULTADOS

De las observaciones a través del microscópio estereoscópico a 10 y 40 aumentos, de los hígados tratados con melatonina exógena, no se encontró cambio aparente en la distribución y localización de las manchas o acumulos melánicos en el hígado, en comparación con la distribución de éstos pigmentos en las ranas testigo, excepto en el tamaño de éstos, como se ve en la figura 1 y 2 respectivamente, se calculó el tamaño que se redujo en el área ocupada y fué de 30% menos en las experimentales, que en las testigo.

En la cuantificación del área de los pigmentos ocupada en la rejilla que es de 2.5 mm², se obtuvo que al comparar ambas poblaciones (testigo y experimental), al aplicársele la prueba de T de Student, se encuentra que el valor analítico de 1.04984 que es mayor al valor de tablas, siendo éste igual a 0.68, nos lleva a rechazar la hipótesis nula, que propone que las medias son iguales, por lo tanto, aun que de forma gráfica se observa que aparentemente no hay diferencia significativa entre las medias testigo y experimental, el análisis estadístico mostró que dichas medias no son iguales, si separamos las medias de las ranas hembras de las medias de las ranas machos, pues juntas no hay diferencia significativa estadísticamente.

En la Tabla 1 se muestran los grupos de medias, tomando en cuenta el sexo de ranas testigo y experimentales, para determinar sus diferencias.

En las figuras 2 y 3, se ven

cortados a 6 micras los hígados de las ranas testigo y experimental respectivamente, y a éstos aumentos se observa mejor el cambio del tamaño del área ocupada por éstos pigmentos a 630 aumentos.

Al calcular el valor de la razón de la varianza de los grupos testigo y experimental, separándolos por sexo, tenemos que (R.V.) 14.555, es mayor que el valor de F 3.24. lo que nos hace rechazar la hipótesis de que todos los grupos son iguales, aceptando la hipótesis alternativa, que dice que $H_a: 1 \neq j$, luego entonces por lo menos una de las medias de los 4 grupos es diferente, como ya se mencionó se ve en la Tabla I.

Para conocer cual o cuales medias son diferentes al resto, se hizo una prueba de Scheffe, al que siempre se comparó el grupo de hembras experimentales (3), con cualquiera de los otros grupos, y siempre se rechazó la hipótesis de que ambas medias comparadas fueran iguales, por lo que podemos suponer que el efecto contractor de la hormona melatonina, sólo es positivo en las ranas hembras de la especie R. montezumae.

DISCUSION

Los resultados del presente estudio concuerdan con los obtenidos por Lerner en 1958 y Bagnara en 1963, en estudios hechos en la piel. Como se sabe las inyecciones de melatonina disminuyen significativamente la temperatura media para algunos poiquilothermos (Erskine 1981), y por otro lado Noble en 1927 reporta que las temperaturas bajas provocan la expansión de los melanóforos en piel y vasos sanguí-

EFFECTO DE INYECCION DE MELATONINA

M. en C. Ma. Elena Cuspinera y cols.

neos de anfibios, de esta manera éstos dos fenómenos se pudieron haber conjugado y ocultar la respuesta contractora de la melanina en las ranas machos en sus hígados, y aunque también se reporta que las bajas temperaturas resultan en una disminución del área ocupada por el pigmento en algunas vísceras de

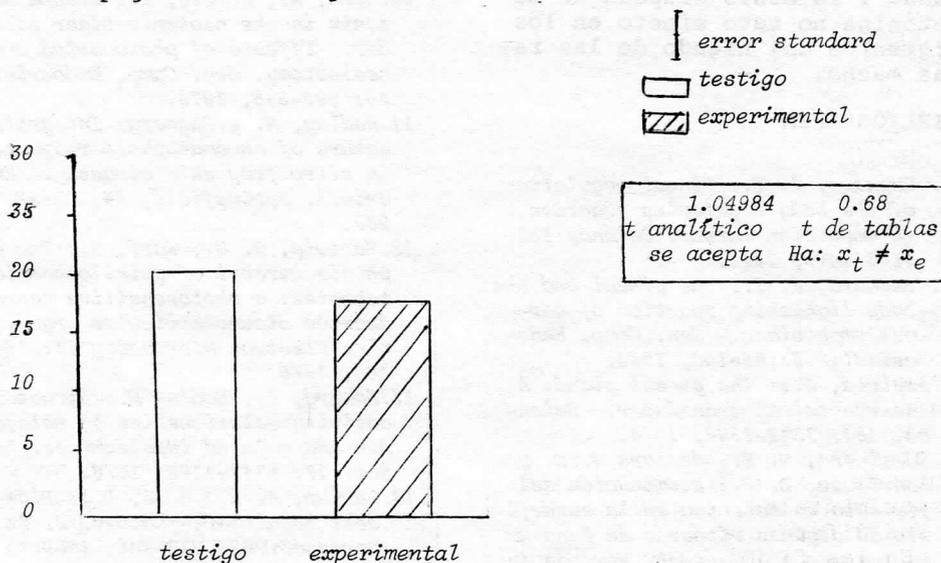
R. montezumae no es el caso en el hígado (Cuspinera y col. 1982).

Por otra parte al encontrar una disminución del área ocupada por el pigmento de melanina debida a la melatonina, sólo en hígados de ranas hembras, nos habla quizás de una mayor sensibilidad por parte de éstas a ésta

Tabla I. Grupos de medias de ambos lotes y sexos.

GRUPO	SEXO	NUM. DE ORGS.	VALORES DE CADA GRUPO					MEDIA TOTAL
1	hembras	10	7.593	8.774	11.184	8.776	8.350	8.536
1	machos	10	6.024	8.196	9.516	8.087	5.667	5.497
1	hembras exptls.	10	3.318	5.115	3.889	4.492	2.624	3.888
1	machos exptls.	10	8.746	9.621	13.093	8.588	11.217	10.253

Grafica de las medias poblacionales de las áreas en mm² ocupadas por los pigmentos en hígados de ranas testigo y experimentales.



hormona, si tomamos en cuenta que existen diferencias en el patrón hormonal entre ambos sexos.

CONCLUSIONES

Se encontró que la concentración de .05 gr/ml de hormona melatonina, tiene el efecto fisiológico de agregación del pigmento a corto plazo, que se conoce también en melanóforos de la piel de anfibios, en el hígado de Rana montezumae,. Por lo tanto, se acepta la hipótesis propuesta.

Cuantificando la variación del área ocupada por la melanina debida a la melatonina, en hígados de ranas hembras, se calculó una disminución hasta del 30%.

No se detectó ninguna alteración morfológica en la visera con el tratamiento hormonal para ninguno de los sexos de la rana. Y la dosis ocupada de melatonina no tuvo efecto en los pigmentos del hígado de las ranas macho.

BIBLIOGRAFIA

1. Bagnara, J. T.: Pineal regulation of the body lightening reaction in amphibian larvae. *Science* 132: 1481-1488, 1960.
2. Bagnara, J. T.: The pineal and the body lightening reaction of larval amphibians. *Gen. Comp. Endocrinol.* 3: 86-100, 1963.
3. Axelrod, J.: The pineal gland: A neurochemical transducer. *Science*, 184: 1341-1348, 1974.
4. Cuspínara, M. E., de Lara G. S. y Rodríguez, Z. B.: Disminución del pigmento de melanina en la superficie de algunas vísceras de Rana montezumae a 5°C. *Arch. Mex. de Anat.* 19 (1): 11-20, 1982.
5. Chéze, G.: Role de l'epiphysse dans la migration du pigment epithelial retinien chez quelques teleosteens. *Can. J. Zool.* 54: 475-487, 1976.
6. Dierst, D., Ladgrebe, F., Mitchel G. Melanophore stimulating hormone, melatonin antagonism in relation to colour change in Xenopus laevis. *J. Endocrinol.* 49: 573-580, 1971.
7. Donley, C.: Characteristics of slow potentials from the frog epiphysis Rana esculenta possible mass photo receptor potentials. *Visin Research.* 19: 1343-1349, 1979.
8. Eddy J. Strahan, R.: The role of the pineal complex in the pigmentary effector system of the lampreys. *Gen. Comp. Endocrinol.* 11: 528-534, 1968.
9. Erskine, D., y Hutchinson, V.: Melatonin and behavioral thermoregulation in the turtle, Terrapene carolina. *Physiol. and Behavior* 26: 991-994, 1981.
10. Gern, W., Norris, D.: Plasma melatonin in the neotenic tiger salamander. Effects of photoperiod and pinealectomy. *Gen. Comp. Endocrinol.* 38: 393-398, 1979.
11. Hadley, M. y Bagnara: Integrated nature of chromatophore responses in vitro frog skin bioassay. *Endocrinol.* Springfield, 84: 69-82, 1-969.
12. Hartwig, H. G., Korf, H.: The epiphysis cerebri of poikilothermic vertebrates: a photosensitive neuroendocrine circumventricular organ. *Sea ning Electron Microscopy II*: 163-166, 1978.
13. Heward, C., Hadley M.: Structure activity relationships of melatonin and related indoleamines. *Life Sci.* 17: 1167-1178, 1976.
14. Lerner, A. E., Case, D.: Pigmented cell regulatory factors. *J. Invest. Dermatol.* 32: 211-221, 1959.

15. Lerner, A. B., Case J. y Takahashi Y.: Isolation of melatonin and 5-methoxyindole -3- acetic acid from bovine pineal gland. *J. Biol. Chem.* 235 (7):1992-1997, 1960.
16. Noble, C.: *The biology of the amphibia* New York Dover Publ. l: 317-318, 1921.
17. Semm, P., Demaine, C. y Vollrath, L.: Electrical responses of pineal cells to melatonin and putative transmitters. *Exp. Brain Res.* 43: 361-370, 1981.
18. Semm, P.: *Electrophysiology of the mammalian pineal gland. Evidence for rhythmical elements and for magnetic influence on electrical activity.* In *Vertebrate Circadian Systems.* Ed. J. Aschoff, S. Daan, Springer, Verlag, Berlin, 1982.
19. Vriend, J.: Pineal-thyroid interactions. In *pineal reserch Reviews*, 1: 183-206, 1983.
20. Wurtman, R. y Axelrod J.: *The pineal gland.* *Sci. Amer.* 213: (1): 50-60, 1965.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA PLACENTA DE CERDO CON IMPREGNACIONES ARGENTICAS.

Dra. Elvira Estrada Flores*
Dra. Yolanda Ugarte Galaviz
Dra. Ma. del Carmen Uribe Aranzabal.

RESUMEN

Se usaron placentas de cerdo con un desarrollo correspondiente de 3, 6, 7, 8 y 9 semanas de gestación, las cuales fueron tratadas con impregnaciones argentícas para poner en evidencia estructuras que no habían sido observadas por otros autores en microscopía óptica.

Con las técnicas argentícas específicas se observaron tonofibrillas, fibras colágenas, macrófagos y terminaciones nerviosas que ayudan a entender el aspecto anatómico-funcional de la placenta epitelio-corial característica de estos animales.

SUMMARY

Pig placentas, with development stages corresponding to 3, 6, 7, 8 and 9 weeks of gestation, were treated silver staining methods, in order to give evidence to structures that had not been seen by other authors with optic microscopy.

With the specific silver technics, tonofibrils, collagenous fibers, macrophagic cells and nervous endings were observed and allowed us to understand the anatomic-functional aspects of the characteristic corion-epithelic placenta of these animals.

INTRODUCCION

Se define como placenta a la porción del corion que, mediante vellosidades vascularizadas, entra en relación con la mucosa uterina, razón por la cual a través de las paredes de los vasos, se pueden establecer los intercambios gaseosos y nutritivos (Jenkinson, 1906; Bonadonna, 1967; Swarze, 1970; Hafez, 1974; Steve, 1977 y Phillip, 1977). De acuerdo al tipo de relación entre estas dos

partes, Grosser estableció, en 1909, una clasificación de los diferentes tipos de placenta, en base a ésta la placenta de cerdo corresponde al tipo epitelio-corial y representa la barrera morfológica más completa entre la circulación sanguínea fetal y la materna, ya que consta de seis capas estructurales definibles.

* Prof. del Lab. de Histología y Embriología, Fac. de Ciencias UNAM.

Según Friess y Sinowats (1908), la barrera placentaria que separa los dos sistemas vasculares tiene un espesor de 35 micras aproximadamente, reducida hasta 2.5 micras al final de la gestación en el cerdo.

Según la descripción de Hunter (1781); Eschricht (1837); Von Baer (1837); Fluorens (1856); Tafani (1886); Strahl (1906) y Abromavich (1926), la parte materna está compuesta de un epitelio mucoso típico que forma numerosos pliegues transversales irregulares, que descansa en un sustrato de tejido conjuntivo, repartidos en dicho tejido, se encuentran numerosos túbulos glandulares circunvolucionados; en seguida una capa muscular y rematando, se encuentra mesotelio. La parte fetal está constituida por una capa de tejido conjuntivo y entre ambas, una membrana basal. La superficie del corion está formada por pliegues, en forma de vellosidades revestidas de células epiteliales cúbicas hacia las cimas y células de tipo columnar simple con borde en cepillo hacia las fosas.

Con el presente trabajo, se propone poner en evidencia estructuras histológicas particulares de la placenta de cerdo, mediante el empleo de técnicas argentícas específicas.

MATERIAL Y METODOS.

Se usaron cinco úteros de cerdo en diferentes estadios de preñez, obtenidos en el momento de ser sacrificados los

animales en un rastro local. En todos los casos se procedió a localizar el útero grávido, el cual, se extirpó completo para después separar un solo saco con implantación, posteriormente se abrió el tubo uterino para localizar la placenta y de la zona ecuatorial se cortaron pequeños fragmentos y se fijaron de acuerdo con las técnicas que se iban a emplear.

El desarrollo de las placentas, según el tamaño del embrión fue aproximadamente de:

Longitud del embrión	Edad de Gestación
1 a 2 cm.	2 a 3 semanas
6 cm.	6 semanas
8 cm.	7 semanas
10 cm.	8 semanas
11 cm.	9 semanas

Para tener una visión panorámica y poder comparar resultados, se emplearon dos métodos generales de anilinas que fueron: técnica de Hematoxilina-eosina y técnica tricrómica de Mallory; se emplearon técnicas argentícas específicas tales como: técnica de Río-Hortega para macrófagos variante de Costero, técnica de Doble impregnación de Río-Hortega para tonofibrillas y técnica de Doble impregnación variante Barroso-Moguel para terminaciones nerviosas.

Cuando se emplearon técnicas de anilinas, se fijaron en formol al 10% y se incluyeron en parafina y para trabajar las impregnaciones argentícas, se

fijaron en formol bromuro, se incluyeron en gelatina y se cortaron por congelación.

RESULTADOS

Muchos de los resultados obtenidos coinciden con la estructura de la placenta de cerdo mencionada por otros autores, pero algunas de nuestras observaciones no habían sido descritas antes.

En las fosas del epitelio coriónico se identificaron células columnares con borde en cepillo, granulaciones gruesas intracitoplásmicas y sustancias acidófilas en contacto con la superficie libre (Fig. 1)

Entre las células del epitelio coriónico destacan unas células de forma ovoide individuales o en grupos, se trata de células pálidas, con gránulos pequeños pulverulentos (Fig. 2).

Uniendo los bordes laterales de las células del epitelio coriónico se localizaron tonofibrillas, como puentes citoplásmicos en color negro (Fig. 3).

Los vasos bajo el epitelio coriónico son abundantes y, en ocasiones, el epitelio se vé deformado por la invasión de los mismos. (Fig. 4).

Repartidos en el tejido conjuntivo fetal se localizaron quistes derivados del epitelio, que se encontraron unidos a la base del mismo o independientes de él, se observaron como estructuras redondeadas de tamaño variable, limitadas por un epitelio aplastado, vacías o repletas de vesículas acidófilas de diferentes tamaños (Fig. 5).

También en el tejido conjuntivo laxo del feto, se observaron macrófagos como células grandes, oscuras y con núcleo en imagen negativa, en general, la forma de la célula es elipsoidal con citoplasma repleto de granulaciones oscuras (Fig. 6). Solamente fueron encontrados en la placenta correspondiente a las 2-3 semanas de gestación.

Por lo que respecta a la parte materna, el epitelio de revestimiento es cúbico simple, el tejido conjuntivo es fibroso denso, pudiéndose observar claramente su distribución, el grosor de sus haces y, sobre todo, los plexos fibrosos que rodean las glándulas y los vasos sanguíneos (Fig. 7). Con las técnicas de Mallory y doble impregnación de Río-Hortega es muy evidente la diferencia entre el tejido conjuntivo laxo fetal y el denso materno.

Las terminaciones nerviosas en forma de botón se observan entre las células epiteliales de las glándulas uterinas en color negro sobre un fondo tabaco claro (Fig. 8).

DICUSION

Los bordes en cepillo de las células columnares coriónicas fueron descritos anteriormente por Wislock y col. (1955), quienes les atribuyeron una función de absorción, con la cual concordamos, por la gran cantidad de sustancias acidófilas que fueron encontradas en contacto con dicho borde en cepillo.

Las células epiteliales coriónicas de forma ovoide, con citoplasma granuloso y las células columnares con borde en cepillo, fueron consideradas como pertenecientes al mismo tipo celular,

pero en diferente estado funcional, ya que pudieron ser observadas algunas formas celulares que fueron interpretadas como transicionales entre un tipo y otro. La variación estructural del epitelio coriónico se supone corresponde al grado de absorción de diferentes sustancias.

Las tonofibrillas observadas sirven a las células epiteliales como conexiones intercelulares para el intercambio de sustancias necesarias para su metabolismo, es decir, representan un mecanismo de unión y de intercambio metabólico. (Costero, 1977).

Los vasos que se observan dislocando a las células epiteliales coriónicas fueron considerados por Goldstein (1923), como intraepiteliales, sin embargo, la presencia de la membrana basal, evidenciada con las técnicas de Mallory y Barro-Moguel, colocada entre la pared del capilar y el epitelio, demuestra que los vasos no son intraepiteliales. Tal aseveración ya había sido manifestada por Heusser (1927), Amoroso (1952), Wislocki y Dempsey (1946), Wislocki y col. (1955) y Friess (1980).

Los quistes identificados fueron localizados con bastante regularidad y no poco frecuentes como los describió Brambel (1933).

La estructura de los macrófagos identificados en la placenta de cerdo, no corresponde con los que se ha observado en la placenta humana por Hofbauer (1904), Geller (1958), Mc. Kay y Herting (1958) y Wynn (1967) pero se supone que la función sí, ya que aparecen en época temprana de la gestación 2 a

3 semanas y se observan llenos de granulaciones gruesas.

La riqueza de fibras en el tejido conjuntivo materno (Grosser 1909; Abromavich, 1926; Heusser, 1927; Wislocki y Dempsey, 1946; Wislocki y col. 1955; Schroeder, 1955 y Friess, 1980) fue interpretada como una complejidad estructural relacionada con la función de implantación.

Las terminaciones nerviosas demostradas en la mucosa uterina, que no habían sido descritas, coinciden con la falta de erosión en la implantación epiteliorial de estos animales.

CONCLUSIONES

1. Las técnicas argentícas aplicadas al estudio de la estructura de la placenta de cerdo permitieron evidenciar elementos específicos que no fue posible observar con las técnicas de anilinas como son: la presencia de tonofibrillas, de macrófagos y de fibras nerviosas; sin embargo, algunos recursos se complementaron para darnos la interpretación final.

2. Las células coriónicas de citoplasma granuloso y las células columnares con borde en cepillo, se considera que corresponden al mismo tipo celular en diferente momento funcional.

3. La presencia de tonofibrillas en el epitelio coriónico representa un mecanismo de unión y probablemente de intercambio metabólico.

4. Los macrófagos considerados como las primeras células del sistema inmunológico del producto en desarrollo, fueron observados en la placenta de cerdo

do en edad homóloga a la humana.

5. La gran cantidad de fibras colágenas en el tejido conjuntivo materno es una manifestación morfológica de su función.

6. Las terminaciones nerviosas puestas en evidencia en la mucosa uterina concuerdan con la falta de erosión en la implantación epitelio-corial de estos animales.

BIBLIOGRAFIA

1. Abromavich, E. E. (1926): *The morphology and distribution of the rosettes on the foetal placenta of the pig.* *Anat. Rec.* 33: 69-72.
2. Amoroso, E. C. (1952) "Placentation in Marshall's Physiology of reproduction. 3rd. ed. New York, 115-120.
3. Baer, K. E. Von (1837): *Ueber Entwicklung der Tiere, Beobachtung und Reflexion.* Leipzig.
4. Bonadonna, T. (1967) *Fisiopatología de la reproducción y de la fecundación artificial de los animales domésticos.* La Habana, Cuba.
5. Brambel, C. E. (1933) *Allantochorionic differentiations of the pig studied morphologically and histochemically.* *Am. J. Anat.* 52: 397-459.
6. Costero, I. T. (1977): *Crónica de una vocación científica.* Ed. Asociados. 308-309.
7. Eschricht, D. F. (1837) *Cit. por Brambel, C. E. (1933).*
8. Fluorens, M (1856) *Cit. por Brambel, E. C. (1933).*
9. Friess, A. E., Sinowats, F. y Skolek W. (1980) *The placenta of the pig. Fine structure Changes of the placenta barrier during pregnancy.* *Anatomy and Embryology.* Berlin, 158, No. 2, 179-192.
10. Geller, H. F. (1958) *Zur Histologie der Reifen Menschlichen plazenta unter.* *Gedustsh Fravenheilk*, 18, 85.
11. Goldstein, S.R. (1923) *A note on the vascular relations and areolas in the placenta of the pig.* *Anat. Rec* 34: 25-35.
12. Grosser, O. (1909) *Vergleichende Anatomie und entwicklungs geschichte der eihaut und der placenta.* Wien und Leipzig.
13. Hafez, E. S. (1974) *Reproduction in farm animals.* School of medicine Wayne State University Detroit, Michigan Third.
14. Heuser, C. H. (1927) *A study of the implantation of the ovum of the pig from the stage of the bilaminar blastocyst to the completion of the fetal membranes.* *Carnegie Contrib.* 1/2 to Embryology, 9, 229-243.
15. Hofbauer, J. (1904) *Bau und function der resorptionsorgane in der menschliche placenta.* *Anat. Anza.* Bd. 25.
16. Hunter, J. (1781). *Cit. por Brambel, C. E. (1933)*
17. Jenkinson, J. W. (1906) *Notes on the histology and physiology of the placenta in ungulates.* *Proc. Zool. Soc.*, 1, 73-96.
18. Mc. Kay y Herting (1958) *Cit. por Fox, H. (1967) The incidence and significance of Hofbauer cells in the mature human placenta.* *J. Path. Bact.* 93, 710-717.
19. Schroder (1955) *Cit. por Fox. H. (1967).*
20. Scharze, M. (1970) *Compendio de Anatomía veterinaria. Embriología Acribia, Zaragoza, España.* 121-125.
21. Phillip J. D. (1977). *The Academic Press Domestic Animals.* Ed. by H.H. Cole. I.P.T.C.U.P.P.S. University of California.
22. Steven, D. H. (1977). *Comparative placentation. Essays in structure and function.* Ed. Academic Press, London, New York, San Francisco. 25-56.
23. Strahl, H. (1906) *Herwig's entwicklungs geschichte des menschen und der wierbelthiere. Article die embryology der Sanger un die placenta* 8: 235, 368.

24. Tafani, A. (1886) Cit. por Brambel. C. E. (1933).
25. Wynn, R. (1967) Derivation and ultrastructure of the so called Hofbauer cells. *Am. J. Obst. and Gynec.* 97, 235-247.
26. Wislocki, G. B., y Dempsey, E. W. (1946) Histochemical reactions of the placenta of the pig. *Am. J. of Anat.* 78: 181-226.
27. Wislocki, G. B., Dempsey, E. W. y Amoroso, E. C. (1955) Electron microscopy study of the pig's placenta with special reference to the cells membranes of the endometrium and corium. *Am. J. of Anat.* 96, 65-101.

THE RETROTRANSVERSE GROOVE OR CANAL IN THE BRAZILIAN ATLAS VERTEBRAE

Dr. Cassio V. Penteadó*

Dr. José Meciano Filho

RESUMEN

El surco o canal retrotransverso, presente en la primera vértebra cervical humana y que contiene una vena anastomótica, la cual conecta los plexos venosos occipitoatloideo y atloideo-axoideo, fué investigado en los Brasileños y encontrado en 65 por ciento de los casos.

SUMMARY

The retrotransverse groove or canal, present in the human first cervical vertebra and containing an anastomotic vein connecting the atlanto-occipital and the atlanto-axial venous plexuses, was investigated in the Brazilians and was found to be present in 64% of the cases.

INTRODUCTION

The presence of a groove or canal (retrotransverse groove or canal) located just behind the posterior root of the transverse process of the human first cervical vertebra was probably first described by Veleanu et al. (1977) these authors have found the groove or canal present in 48 of 71 human atlas examined (67.6%). According to the authors, the groove or canal contains an anastomotic vein connecting the atlanto-occipital and the atlanto-axial venous sinuses. Posteriorly Gupta et al. (1979) have described the retrotransverse groove or canal in the In-

dians and have found a frequency of 43.93 per cent. The present paper is an investigation of such anatomical peculiarity of the first cervical vertebra in Brazilians.

MATERIAL AND METHODS

One hundred dried first cervical vertebrae were examined and 3 formalin-fixed hemi-heads were dissected using a binocular magnifying glass (4 X).

* Prf. Assist. Doutor, Depto. Anatomía, Inst. de Biol. Univ. Campinas, S. Paulo, Brazil. ** Instructor.

RESULTS

Out of 100 atlas examined, it was found a groove or canal in 64 (64%). The groove alone was found in 39 cases (4 right, 9 left and 26 bilateral) and the canal alone was found in 8 cases (1 right, 4 left and 3 bilateral). The simultaneous presence of a groove and a canal was found in 17 cases (10 right groove-left canal and 7 left groove-right canal)

In 3 hemi-heads dissected it was found one right canal and one left groove, both containing an anastomotic vein connecting the atlanto-occipital and the atlanto-axial venous plexuses

DISCUSSION

Our findings confirm the results of Veleanu et al. (1977) and Gupta et al. (1979). The comparative data are in Table 1. The presence of a groove or canal located just behind the posterior root of the transverse process of the human atlas is an usual anatomic occurrence. The groove or canal contains an anastomotic vein which connects the atlanto-occipital and the atlanto-axial venous plexuses and is not mentioned in the general anatomical texts.

REFERENCES

1. Gupta, S. C., Gupta, C. D., Arora, A. K., Maheshwari, B. B.: *The retrotransverse groove (canal) in the Indian atlas vertebrae.* *Anat. Anz.* 145: 514, 1979.

2. Veleanu, C., Barzu, S., Panescu, S., Udroi, C.: *The retrotransverse groove or canal of the atlas and its significance.* *Acta Anat.* 97: 400, 1977.

ESTUDIO DE LA ORIENTACION DE LAS CELULAS PILOSAS DE LA MACULA LAGENAR EN UNA ESPECIE DE AVES.

- * DR. ALFREDO ILLESCAS LANDGRAVE
- ** DRA. SILVIA GOMEZ-ESTRELLA
- * TEC. ACAD. BEATRIZ RODRIGUEZ

RESUMEN

En este estudio, se describe la morfología del haz de pelos sensoriales que se encuentra en el extremo apical, de las células receptoras de una especie de aves, Gallus gallus. Los dos tipos de células receptoras, célula pillosa tipo I y célula pillosa tipo II muestran el mismo tipo de polarización morfológica, que corresponde al tipo sacular, esto nos sugiere que la mácula lagenar de Gallus gallus puede ser estimulada tanto por movimientos de balanceo de la cabeza, como por el sonido.

INTRODUCCION

Los estudios de microscopía en este caso de microscopía electrónica dada el tipo de estructura estudiada, nos proporcionan datos que constituyen un primer paso, es decir la base para una correlación con las funciones -

sensoriales de los receptores; los estudios electrofisiológicos de la función de los órganos sensoriales laberínticos, presentan problemas técnicos muy difíciles, a causa de encontrarse - cubiertos por el laberinto óseo,

* Departamento de Anatomía Facultad de Medicina, U.N.A.M.

** Laboratorio de Microscopía Electrónica, Facultad Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.N.A.M.

sin embargo a pesar de estas dificultades, es sabido que como lo menciona Lowenstein (1970), - los órganos sensoriales del sistema acústico-lateral, cuando - tienen una orientación bidireccional, los estímulos provienen de direcciones opuestas, es decir las células sensoriales están polarizadas funcionalmente, este fenómeno, ha sido estudiado en algunos tipos de vertebrados (Flock, 1964), pero no se ha efectuado aún en todos los grupos taxonómicos de vertebrados. En este trabajo consideramos, tan solo los aspectos estructurales, para establecer las bases en esta especie de aves, bases que nos permitan establecer posteriormente una correlación con estudios fisiológicos y conductuales, para integrar así el estudio de la sensibilidad - direccional de las células receptoras de la mácula lagenar en Gallus gallus.

MATERIAL Y METODOS

Se prepararon doce especímenes de Gallus gallus, pertenecientes a ambos sexos, y con edades en-

tre cuatro y seis semanas, con un peso cuyo intervalo fue de - 300 a 400 g.

Los especímenes fueron anes- tesiados con Equi-Thesin, empleándose la vía de administración intramuscular, usando una dosis de 0.25 ml. por 100 g. de peso. Posteriormente se les intervino quirúrgicamente, usando la técnica de Tanaka y Smith (1978), para realizar una perfusión intralabyrinthica, empleando como fijador: glutaraldehído 0.75% y paraformaldehído 2.5% en buffer de fosfato de Sørensen 0.07 M. adicionado con 0.9 meq/l de Ca, obteniendo una solución con pH de 7.2 en tanto que la osmolaridad del buffer fue de 180 mOsm/l.

Después de efectuar la perfusión, los especímenes fueron decapitados se extrajo la cóclea ósea y se colocó en la misma solución fijadora a temperatura ambiente durante 12 horas, posteriormente las piezas fueron lavadas en el buffer veinte minutos y posfijadas en tetraóxido de osmio 1% en buffer de fosfato 0.1 M a pH de 7.2 y osmolaridad del buffer de 226 mOsm/l - manteniéndoseles en esta solu-

ción durante 1.5 horas a 4°C para posteriormente lavarlas en el buffer de fosfato y deshidratarlas en una serie gradual de alcoholes, en la deshidratación de alcohol al 70% la pared ósea que rodea al conducto coclear se extirpó. Al terminar la deshidratación las piezas se colocaron en óxido de propileno y posteriormente se incluyeron en epon a 63° C durante 24 horas, una vez obtenidos los bloques se les cortó con ultramicrotomo MT2 Sorval y se contrastaron los cortes con acetato de uranilo y nitrato de plomo, observándose y fotografiándose en Microscopio electrónico Zeiss EM 9. La película usada fue Kodak de 7x7 cm.

RESULTADOS

En las células pilosas tanto tipo I como tipo II del epitelio lagenar de Gallus gallus, observamos en su extremo apical un conjunto de pelos sensoriales, dicho conjunto corresponde a cada célula sensorial y está formado por un quinocilio con nueve dobletes periféricos y dos centrales, y un número variable de estereocilios que se anclan en

la placa cuticular, el quinocilio es el único pelo que tiene cuerpo basal, el conjunto de pelos sensoriales está organizado de tal manera que tiene una estructura rectangular o hexagonal, con el quinocilio ubicado en el extremo del mismo. (Fig. 1), dicho quinocilio es el pelo sensorial de mayor longitud y presenta en su extremo distal una pequeña dilatación (Fig. 2). Esta organización que observamos de los pelos sensoriales indica la polarización de la célula, siendo la polarización de tipo sacular, ya que encontramos que en la parte superior de la mácula lagenar el quinocilio se ubica en la parte dorsal del haz, en tanto que en la parte inferior de la mácula, el quinocilio se localiza en el lado ventral del haz, excepto en la región de la estriola, de tal manera que podemos decir que el patrón principal de la polarización es bidireccional.

DISCUSION

De acuerdo a los resultados que obtuvimos la mácula lagenar de *Gallus gallus* tiene una estructura similar a la de los órganos sensoriales laberínticos - descritos en diferentes tipos de vertebrados (Jorgensen, 1973) de acuerdo a su polarización, morfológica, el que esta polarización, sea de tipo sacular nos permite inferir que existe la posibilidad de que la mácula lagenar de *Gallus gallus* - forme parte de su sistema de guía inercial, en tanto que - pueda ser estimulada por movimientos de la cabeza, pero siendo también probable que el sonido sea así mismo un estímulo para dicha mácula, lo cual requiere de estudios electrofisiológicos para su verificación.

BIBLIOGRAFIA

1. Flock, A.: Structure of the macula utriculi with special reference - to directional interplay of sensory responses as revealed by morphological polarization, *J. Cell Biol.* 22: 413-431 (1964).

2. Jorgensen, J.M, Andersen, T. :On - the structure of the avian maculae. *Acta zool. (Stockh)* 54: 121-130 (1973).
3. Lowenstein, O.: The electrophysiological study of the responses of the isolated labyrinth of the lamprey (*Lampetra fluviatilis*) to angular acceleration, tilting and mechanical vibration, *Proc. roy. Soc. B* 184: 419-434 (1970).
4. Tanaka, K., Smith, C.A.: Structure of the chicken's inner ear: SEM and TEM study. *Am. J. Anat.* 153: 251-272 (1978).

POSIBLE PARTICIPACION VIRAL EN LAS MODIFICACIONES DE LA ESTRUCTURA DE LA PARED DEL ACUEDUCTO MESENCEFALICO HUMANO.

* DR. ISMAEL HERRERA VAZQUEZ

** DR. JORGE ARAUZ CONTRERAS

RESUMEN

Algunos virus, influenza, parainfluenza, parotiditis, sarampión y reovirus tipo 1, causan experimentalmente estenosis acueductal, careciendo en algunos casos de manifestaciones clínicas, las células endimarias pueden ser blanco a estas infecciones, se estudiaron 30 mesencéfalos humanos en secciones transversales a nivel de microscopia de luz y microscopia electrónica, se encontró amplia variación morfológica en el epéndimo y subpéndimo, como imágenes mitóticas endimarias, gliosis subpéndimaria, "enterramientos" endimarios, nódulos glióticos, criptas subpéndimarias y acueductos, se sugiere una posible secuencia de eventos morfológicos previos a la estenosis, con curso subclínico.

INTRODUCCION

Los virus de la influenza, parainfluenza, parotiditis, sarampión y reovirus tipo 1, inoculados en animales de experimentación, inducen a la aparición de

estenosis acueductal, que puede cursar por estadios que no muestran manifestaciones clínicas en algunos casos, así como las células endimarias de revestimiento y las de los plexos coroideos muestran ser el blanco de -

* Sección Investigación Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, U.N.A.M.

** Unidad de Microscopía Electrónica, División de Investigación, Facultad de Medicina. U.N.A.M.

distintos tipos virales (Jhonson et al 1967, Kilham et al 1969, - Mitro et al 1977, Tardieu et al 1982), La evolución del proceso de estenosis no es clara y es probable que incluya una serie de cambios reactivos a nivel de las capas ependimaria y subependimaria que no provoquen manifestaciones clínicas. Dado que en nuestro medio las infecciones virales en humanos tienen una elevada incidencia sin necesariamente provocar manifestaciones neurológicas, se tiene el propósito de conocer una probable secuencia de eventos morfológicos en la pared del acueducto mesencefálico humano, que pudieran representar estadios intermedios previos a la estenosis.

MATERIAL Y METODOS

Se obtuvieron muestras de 30 individuos de ambos sexos con rangos de edad entre 3 y 80 años, los cuales habían fallecido por causas traumáticas sin lesión directa sobre el sistema nervioso central. Las muestras fueron obtenidas mediante disección en

postmortem inmediato entre 15 y 60 minutos, para ser fijadas por inmersión (N=5) en una mezcla de glutaraldehído al 1% y paraformaldehído al 4% en cacodilato de sodio a pH 7.3 y 310 mOsm/Kg. durante 3 hrs. a 4°C; se postfijaron en tetraóxido de osmio al 2%, se deshidrataron con alcoholes y óxido de propileno y se incluyeron en Epon 812, para su estudio en un microscopio electrónico de transmisión C. Zeiss M.9 o bien fijadas en formaldehído amortiguado en fosfatos al 10% (N=25) durante 72 horas a temperatura ambiente, se realizaron secciones transversales al eje mayor del mesencéfalo de 7 micrómetros de espesor, teñidos con técnicas de hematoxilina, y eosina, Nissl y Rio-Hortega para ser observadas con microscopio fotónico.

RESULTADOS

A nivel de microscopía fotónica se observó un revestimiento ependimario constituido por un epitelio isoprismático pseudoestratificado o plano simple; algunas células mostraron actividad mitótica en algunas muestras (63%) en

edades menores a los 24 años. En la zona subependimaria se identificaron diferentes patrones de organización celular con una frecuencia variable, que incluyeron: aumento en la cantidad de astrocitos (81% de los casos); conglomerados de células ependimarias acompañados de astrocitos fibrosos que podían protruir a la luz acueductal formando nodulos glióticos (59%), o bien constituir "enterramientos" celulares (54%); formando invaginaciones ependimarias o criptas (36%) o acueductulos (81%) (Fig.1). En las dos primeras décadas fué frecuente encontrar mitosis, gliosis subependimaria y enterramientos celulares, a diferencia de mayor frecuencia en nódulos, criptas y acueductulos en las edades subsecuentes. A la observación ultraestructural se mostró una adecuada preservación estructural, teniendo características normales. (Fig. 2).

DISCUSION

La estenosis del acueducto se ha reportado como causa fre-

cuenta de hidrocefalia no comunicante en niños aunque no siempre la estenosis resulta en esta patología (Flyher et al 1957). La observación de que el revestimiento ependimario mostró una amplia variabilidad estructural (Roussel 1949) en su pared puede estar relacionada con una posible secuencia de eventos estructurales relacionados con los momentos críticos de morfo-diferenciación ependimaria, que aumentan la susceptibilidad como célula blanco a los virus (Tardieu 1982) u otros factores (Wollam 1953). Una posible secuencia de eventos morfológicos ligada al desarrollo podría incluir: mitosis ependimaria y subependimaria o migración celular; gliosis; aparición de nódulos glióticos y/o "enterramientos" celulares; criptas -- subependimarias y acueductulos. El significado de estas imágenes tisulares no puede ser precisado a partir de este estudio y la determinación de un posible origen viral así como la naturaleza subclínica de las lesiones requiere de mayor estudio experimental.

BIBLIOGRAFIA

1. Beckett, R.M. Netsky and Zimmerman H.M., Developmental stenosis of - aqueduct of Sylvius. *A.M.J. Path:* 26 255-287. 1950.
2. Flyger, G. Hellmquist, V. Normal variations in the caliber of the human cerebral aqueduct *Anat. Rec.* 127: - 151-162 1957.
3. Herndon R.M., Johnson RT et al Ependymitis in Mumps Virus Meningitidis. *Arch Neurol*, 30 475-479 1974.
4. Johnson R.T. Johnson K.P, Edmonds C.J. *Science* 157 (1967) 1006-1007.
5. Johnson R.T. Johnson K.P. Hydrocephalus as a sequela of experimental - myxovirus infections. *Exp. Mol Pathol* 10: 68-80 1969.
6. Kilham. L. and Margolis G., Hydrocephalus in hamsters, Ferrets rats and mice following inoculation with reovirus tipe 1, *Lab. invest.* 21 (1969) 189-198.
7. Tardieu, M. and Weiner H.L. Viral - receptors on isolated murine and - human ependymal cells. *Science* 215 (1982) 419-421.
8. Tardieu M et al. Generation a Monoclonal antibody (Epen1) Which Binds Selectively to Murine Ependymal Cells. *Brain Research* 277 (1983) 339-346.
9. Mitro A. y Kiss A. Histological observations on the ependymal of the ventriculus mesencephali in the quinea pig. *acta anat.* 97: 248 256 1977.
10. Russell D.S. Observations on the pathology of hidrocephalus. *Spec. Rep. Serv. Med. Reb. Connt. No.* 265, (1949)

EFFECTOS MORFOLOGICOS PRODUCIDOS POR LA INGESTA CRONICA DE ETANOL EN LA RETINA Y EL NERVIÓ OPTICO DE LA RATA.

*DRA. ALICIA ALVAREZ RAMIREZ

*DRA. PATRICIA HERRERA SAINT LEU

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es estudiar las alteraciones morfológicas producidas por el etanol en la retina y el nervio óptico de la rata y comparar los hallazgos encontrados con las alteraciones que el etanol produce en las estructuras cerebrales de la rata, descritas por otros autores. Se harán observaciones en 60 ratas macho de la cepa Wistar, las cuales serán separadas en un grupo experimental y un grupo control con 30 ratas en cada uno. Al grupo experimental se le administrará etanol al 20% como única fuente de líquidos durante un tiempo prolongado. Al grupo control se les dará agua ad libitum. Todos los grupos serán observados a partir de los 2 meses de edad y se les ubicará en un bioterio con condiciones adecuadas de ventilación, limpieza, temperatura y 12 horas de oscuridad por 12 horas de luz. Serán alimentadas con purina chow y/o líquido con carbohidratos. A los 6 meses de alcoholización se sacrificarán 10 ratas de cada grupo (experimental y control) y se obtendrán muestras que se fijarán, cortarán y teñirán para ser observadas al microscopio fotónico. A los 12 y 18 meses de iniciado el experimento se sacrificarán en grupos similares, las ratas restantes. En la observación se contarán el número de células por mm²., los perfiles de las células ganglionares, las características de las prolongaciones nerviosas y las retinas completas, Se hará estudio estadístico del análisis de los resultados.

INTRODUCCION

La retina contiene los recepto-

res para la luz y constituye la capa más interna del ojo. Ella se forma embriológicamente como

una evaginación del diencéfalo. En la retina se encuentran tres tipos básicos neuronales: células en cono y bastón, células bipolares y células ganglionares. Los axones de las células ganglionares, abandonan el bulbo ocular para constituir el nervio óptico. El nervio óptico al igual que la retina, es una extensión del sistema nervioso central y por consiguiente no es un verdadero nervio. Aunque generalmente se considera como nervio óptico aquella parte de los axones de las células ganglionares localizados entre el polo posterior del bulbo ocular y el quiasma óptico, en realidad este trayecto tiene más bien las características de un tracto ya que posee mielina sin neurilema, neuroglia en vez de endoneuro y duramadre en vez de epineuro. De esta manera la estructura de la retina está directamente relacionada con la morfología de otros centros nerviosos.

Ya se han estudiado con microscopía de luz las alteraciones que el etanol produce en las estructuras cerebrales, las cuales se pueden resumir en: pérdida

progresiva del circuito neuronal a nivel del complejo dentado-hipocámpico, así como marcada distorsión somato-dentríca; hay también evidencias del crecimiento dendrítico anómalo, así como dilatación de terminales musgosas (1,2,3). El propósito de este proyecto es tratar de encontrar alteraciones morfológicas y de número de células ganglionares y prolongaciones axónicas de la retina y el nervio óptico de la rata que puedan extrapolarse a posibles alteraciones en la retina humana de sujetos alcoholizados -- crónicamente.

Si se presentan alteraciones en las estructuras cerebrales por la ingesta crónica de etanol, es posible que en la retina y el nervio óptico considerados extensiones del sistema nervioso central se presenten también alteraciones.

Por lo tanto en ratas wistar a las que se les suministre etanol al 20% como única fuente de líquidos y durante un período prolongado, se deben presentar alteraciones en la neuronas de la retina y el nervio óptico.

EFFECTOS MORFOLOGICOS PRODUCIDOS

Dra. Alicia Alvarez R. y Col.

MATERIAL Y METODOS

Se utilizarán 60 ratas macho wistar, las cuales tendrán al inicio del experimento, 8 semanas de edad. Serán colocadas en jaulas por parejas, en una estación de bioterio bajo condiciones - adecuadas de ventilación, limpieza, regulación de temperatura, y 12 horas de oscuridad por 12 horas de luz. Recibirán como alimento purina chow y/o líquidos - con carbohidratos.

Se harán dos grupos para trabajar, 30 ratas en un grupo experimental (E) y 30 en uno control - (C).

Al grupo experimental se les administrará etanol al 20% como - única fuente de líquidos. Al grupo control se le dará agua ad - libitum.

El peso de los animales se registrará una vez a la semana. - Diariamente se agregará el líquido necesario para que el recipiente esté lleno.

Cada tercer día, se registrará - el volumen ingerido por dos ratas cada 24 horas.

A los seis meses de iniciada la alcoholización se sacrificarán - 10 ratas de cada grupo. Las ra-

tas restantes serán sacrificadas en grupos semejantes a los 12 y 18 meses del inicio del experimento.

Bajo el efecto de un anestésico (Anestosal) cada rata será sometida a Toracotomía para retirar el plastón condroesternal y localizar el corazón. En el ventrículo izquierdo se introduce una - aguja para perfundir con solución fijadora (formaldehído al 10%) - Se trabajará con microscopio de - disección con la calota sumergida en agua destilada. Se procederá a la enucleación desprendiendo el polo posterior con aguja de disección y separando el resto de la - retina con ayuda de una pinza de joyero. La córnea y la lente serán separadas y se procesarán la retina y el nervio óptico para - ser observados en microscopía de luz. Se elaborarán cortes de 6 - micras.

Se observarán al microscopio fotónico, con la ayuda de una rejilla micrométrica, se contarán el número de células ganglionares por milímetro cuadrado. Se observarán todas las células - ganglionares, sus perfiles y las características de las prolongaciones nerviosas: dendritas y -

axones (incluyendo las del nervio óptico) y las retinas completas.

DESCRIPCION Y ANALISIS DE RESULTADOS.

Se describirán los hallazgos encontrados presentando microfotografías de los mismos y se procederá al análisis estadístico de los datos.

Se compararán los hallazgos encontrados en el grupo experimental con su control respectivo. Posteriormente se establecerán comparaciones entre los grupos experimentales para detectar las posibles alteraciones.

Se compararán las posibles modificaciones en la retina y el nervio óptico encontrada, con las alteraciones producidas en estructuras cerebrales de ratas alcoholizadas crónicamente y reportadas por otros autores. Se describirán las posibles alteraciones morfológicas de las células ganglionares de las ratas alcoholizadas crónicamente de los grupos experimentales. El número de células ganglionares se contará en una rejilla micrométrica (por mm^2) ob-

servando en cada rata y, anotando el número encontrado en la tarjeta correspondiente.

Se sacará la desviación estandar Se comprobará las desviaciones standard por medio de una prueba t y se verá si hay significancia estadística a nivel de $P=0.05$ con 18 grados de libertad en cada grupo experimental con su control. Para comparar los grupos en estudio (experimentales y controles) entre si se llevará a cabo un análisis de varianza.

En las retinas completas se estudiarán las prolongaciones axónicas teñidas con Golgi y cualquier alteración morfológica se anotará en el registro correspondiente a cada rata.

En los nervios ópticos se estudiarán las prolongaciones axónicas y se anotará cualquier alteración encontrada en el registro correspondiente.

CONCLUSIONES

Si se encuentran alteraciones morfológicas en las células ganglionares de la retina y el nervio óptico de ratas alcoholizadas crónicamente, podría concluirse que esta alteración puede atri-

buirse a la ingesta crónica de etanol.

BIBLIOGRAFIA

1. Koch, C., et al. *Retinal ganglion cells: a funcional interpretation of dendritic morphology*. Phil. - Frans, R. Soc. Lond. (Biol) 298 (1090): 227-63, 1983.
2. Machado Salas, J.P. Espinosa E., Trujillo, J.: *Morphological alterations in the hippocampus of chronic rats*. Abst. for the society for Neurosciences, Nov. - 1979, Atlanta, Georgia U.S.A.
3. Machado Salas, J.P. *Effects of ethanol consumption on the hippocampal-dentate neuropile* Fifth Biennial International Symposium on alcoholism. Jun. 9-13, 1980. Cardiff, Wales.

COMPARACION DE LOS CAMBIOS EN LA CORTEZA CEREBRAL DE LAS RATAS PRODUCIDAS POR ENVEJECIMIENTO Y LA INGESTION CRONICA DE ETANOL, POR MEDIO DE ALGUNAS TECNICAS PARA SISTEMA NERVIOSO E HISTOQUIMICOS.

Autores: M.C. Salvador de Lara G. *
T.L.C. Beatriz Rodríguez Z.*

RESUMEN

Se hace un estudio comparativo de las modificaciones de la corteza cerebral del lóbulo frontal de ratas albinas Wistar separándolas en 2 bloques, estudiando en el primero los cambios que producen la intoxicación crónica por etanol y en el segundo explorando las modificaciones que produce el envejecimiento y a su vez sirviendo como grupo testigo. Se miden y se pesan los cerebros tomando en cuenta algunas características macroscópicas y por medio de técnicas específicas para sistema nervioso y algunas técnicas histoquímicas para detectar acúmulos de lipofucsina y grasa se establecerán los cambios morfológicos en las neuronas y la glía y se estudiarán como acontece y su interdependencia.

ANTECEDENTES.

Se ha comprobado que el alcohol altera la función y la morfología del sistema nervioso central ya que modifica el metabolismo de las aminos biogénicas.

La intoxicación crónica produce modificaciones macroscópicas y cambios neuromorfológicos de la neurona y del complejo sinaptológico así como del neuropilo, por otra parte en el envejecimiento también ocurren

cambios a estos dos niveles y entre los macroscópicos encontramos angostamiento de los giros, profundización y enzanchamiento de los surcos, cambios en el callos de la corteza junto con el engrosamiento de las meninges e hipertrofia de las vellosidades aracnoideas. Con el microscopio, se ha detectado rerefacción neuronal, depósitos de grasa y pigmentos y disminuciones

* DEPARTAMENTO DE ANATOMIA, FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.

de la sustancia cromatofílica -- (de Nissl) y degeneración Wale-- riana y Multiplicación de los -- núcleos así como cambios de la -- enuroglia.

HIPOTESIS.

Si sabemos que con el envejecimiento se producen cambios-- macroscópicos y microscópicos en la corteza cerebral, al observar y procesar los cerebros de ratas en las diferentes edades podremos saber qué tan significativos son esos cambios, además si sabemos que la ingesta crónica de -- etanol al 10% produce alteraciones morfológicas en la corteza -- cerebral a niveles macro y mi-- croscópico, al procesar los cerebros de ratas sometidas a su ingesta y a diferentes edades, comprobaremos la mayor o menor intensidad de esas alteraciones.

Objetivos:

Por medio de algunas técnicas -- Histoquímicas:

- a.- Conocer los cambios en el -- lóbulo frontal que se suceden con el envejecimiento -- en los grupos de ratas sacrificadas a los tres, seis nueve, doce y quince meses.

- b.- Conocer los cambios que ocurren en el lóbulo frontal de un grupo de treinta ratas sometidas a la ingesta de etanol al 10%, sacrificándolos a las mismas edades señaladas en el inciso anterior.
- c.- Determinar la relación o interdependencia que producen los cambios en la corteza -- cerebral el envejecimiento y la ingesta crónica de etanol.
- d.- Conocer los cambios morfológicos, microscópicos que se producen con el envejecimiento y al introducir como variable la intoxicación crónica de etanol.
- e.- Extrapolar los hallazgos de las modificaciones morfológicas del humano en el envejecimiento y alcoholismo.

Diseño Experimental y Métodos.

Se usarán dos lotes de 15 -- ratas sanas en las mejores condiciones de bioterio sometidos a -- una dieta de purina chow pellets -- al libitum, se controlará semanalmente el peso de las ratas y se medirán los líquidos ingeridos diariamente.

Se dividirán en dos lotes, -- llamados grupo A y grupo B, el

A se usará para la intoxicación crónica de etanol, el B para estudiar el envejecimiento y a la vez será testigo.

Una vez sacrificados se extirpará el encéfalo y se fijará y almacenará en formaldehído al 10%, hasta su proceso. Posteriormente se lavará y se deshidratará para incluirse en parafina para obtener cortes histológicos de $\frac{6}{4}$ de grosor, serán teñidos, por medio de Hematoxilina y Eosina y Técnicas para distinguir componentes del sistema nervioso (Klüver-Barrera, Weil, Golgi rápido, Nauta-Gygar Nisel y Técnicas Histoquímicas para lipofuscinas (Kenyon's y Rojo Oleoso) posteriormente se harán observaciones, se recopilarán los datos y se obtendrán microfotografías de las áreas de interés.

Se hará un control previo buscando el patrón de estructura (estandarizar la técnica) se medirán los giros y surcos así como dimensiones de los ventrículos laterales.

Se vaciarán los datos en hojas de codificación para ser procesados por la minicomputadora P.P.D. 1140, se harán prue-

bas estadísticas para saber si los resultados son significativos.

Recursos.

Se cuenta con los recursos de laboratorio, reactivos y colorantes, así como el material de bioterio necesarios para esta investigación.

Etica.

Las ratas serán sacrificadas previamente anestesiadas (anestésico) y perfundidas con formaldehído al 10%. Se tomarán las precauciones debidas para proteger al personal encargado de su manejo.

Resultados.

Se espera recabar datos macroscópicos y microscópicos del lóbulo frontal del cerebro de ratas envejecidas y sometidas a una variable dependiente que es la ingesta de etanol.

Se deberán comprobar los cambios macroscópicos y microscópicos del encéfalo con las distintas técnicas comprobaremos disminución de sustancia cromatofílica, modificaciones de las prolongaciones dendríticas, de los cuerpos neuronales, las fibras-

nerviosas, así como cambios en el complejo sinaptológico y en el neuropilo, con las técnicas de histoquímica observaremos acúmulos de lipofucsina y grasas.

Discusión.

¿ Qué tanto se aceleran o retardan éstos cambios macroscópicos en el envejecimiento bajo la acción de etanol?

¿ Qué tanto incide la variable principal de intoxicación crónica por etanol en los cambios microscópicos?

Se aceleran o retardan ¿cuales son los cambios propios del envejecimiento y cuáles los del alcoholismo?

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Guillen Llera f. *Enfermedad Vasculocerebral en geriatría Tratado de Medicina práctica* 34:110-125, 1984.
- 2.- Hermingsen R. and Jorgeasen S. *Specific Brain Proteins during Severe ethanol intoxication and Withdrawal in the rat. Psychiatry Research*, 3, 1-11, (1980)
- 3.- Inglés J.K. *Introduction to Laboratory Animal Science 4 Technology*, Pergamon Press. 1980.
- 4.- Rees Sandra. *A Quantitative Electron Microscopic Study of the* ---
Ageing Human Cerebral Cortex. Acta Neuropath (Berl) 36, 347-362, (1976).
- 5.- Rose R. Michael.: *Evolution of aging Review of Biological Research in --- Aging* 1:19-24 (1983).
- 6.- Scheibel M.E. Lindsay R.D., Tomiyasu V. and Sheibel B.A. *Progressive dendritic Changes in aging Human Cortex Experimental Neurology* 47, 392-403 - (1975).
- 7.- Skinner. J.E.: *Neurociencia, Manual de Laboratorio Editorial Trillas -- 1975 p. 218-223.*
- 8.- Vaughan D. and Peters A. *Neuroglial cells in the cerebral cortex of rats from young adult hood to old age: -- and electron microscope study, journal of Neurocytology* 3, 405-429 --- (1974).
- 9.- Wisniewski M.H. and Terry D.R. *Morphology of the aging brain, Human and animal Progress in brain Research.* 40:167-165-185 (1973).
- 10.- Wre A., Braak H, Shleiches A., Zil-lies K. *Biomathematical Analysis of the Neuronal loss in the Aging Human Brain of Both Sexes, Demonstrated in Pigment Preparations of the pars -- Cerchellaris Loc. Coerulei, Anat. - Embryol.* 160-105-119 (1980).

ALTERACIONES MORFOLOGICAS EN EL OVARIO DE RATA ADULTA POR EL CONSUMO CRONICO DE ETANOL.

* Biól. Patricia Montenegro G.

* M.C. Sylvia Danel H.

RESUMEN

En la actualidad se sabe que el alcohol administrado a ratas - prebúberes ocasiona retraso en el desarrollo del útero y de la vagina; falta de desarrollo en los folículos y en la mayoría de los ovarios el cuerpo luteo. Dichas alteraciones en la función ovárica, - muestra signos de volverse normal al suspenderse el tratamiento. Sin embargo se sabe muy poco de lo que sucede en el ovario de ratas adultas alcoholizadas crónicamente.

En este sentido, el presente estudio tiene por objetivo determinar la morfología del ovario bajo la condición del alcoholismo crónico, comparándolo con los ovarios de ratas normales (testigo). Para lo que se alimentarán ratas Wistar sexualmente maduras con una dieta de pellets chow y agua conteniendo 5% de etanol, se dividirán en grupos para ser sacrificadas en la fase de estro a diferentes - tiempos de tratamiento (4, 6, 8, 10 y 12 meses). Se harán cortes - histológicos con diferentes técnicas de tinción, en los que se observará el folículo y cuerpo luteo; el estado en general del ovario así como su peso y tamaño.

Con los datos obtenidos se elaborarán tablas, cuadros comparativos y análisis estadísticos para determinar si la variable alcohol alteró la estructura morfológica de nuestras variables dependientes ya mencionadas.

* DEPARTAMENTO DE ANATOMIA, FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.

INTRODUCCION.

En la literatura científica encontramos muchos reportes sobre el efecto de etanol en la reproducción de ratas hembras enfocando principalmente los estudios a los trastornos producidos en la descendencia de ratas que fueron tratadas con etanol durante la gestación (Fredrik, 1978; Kathleen, 1983 y Golding, 1979). Y existen relativamente pocos estudios sobre el efecto del etanol en la función y morfología ovarica, en 1978 Van Thiel y sus colaboradores estudiaron los efectos tóxicos de 5% de etanol, que consumieron en una dieta líquida, en la morfología y función ovarica de ratas de 23 a 77 días de edad; encontrando atrofia de los ovarios en los que se observaba falta de desarrollo de los folículos y en la mayoría de los ovarios el cuerpo lúteo, en cuanto a la apariencia histológica del útero y vagina se parecía a la observada en ratas ovariectomizadas. Por otro lado Handerson y colaboradores en 1979, observan que las ratas adultas con una dieta líquida

conteniendo también 5% de etanol por 21 semanas y apareadas, mantienen la preñez lo cual indica una función ovarica normal. La diferencia entre los estudios de Van Thiel (1978) y Handerson (1979), no es clara pero puede estar relacionada con la edad de los animales al inicio del tratamiento del etanol.

Por otra parte Walter Bo (1987), encuentra que los ovarios muestran signos de volverse funcionales, como lo indica la apertura vaginal y la morfología ovárica.

Resultados que también se ven apoyados por los trabajos de Krueger (1982), en ratas de 20 días de edad tratadas con 5% de etanol por 8 y 16 semanas, encontrando que hay supresión de la maduración reproductiva, evidenciada por un retraso en la apertura vaginal y por lo tanto en la función ovarica, la cual muestra signos de volverse funcional después de suspender el tratamiento, ya que al aparearse las crías llegan a término y la descendencia es similar en número y comparable en peso a las ratas testigo de estos estudios deduci

mos que si bien el etanol ha demostrado tener una influencia -- adversa en la morfología ovarica al ser administrado en ratas prepuberes, ya que se tiene evidencias de las alteraciones que produce en útero y ovario, se sabe muy poco de lo que sucede en el ovario de ratas maduras sexualmente alcoholizadas crónicamente.

MATERIAL Y METODOS

Se utilizarán 200 ratas -- wistar hembras sexualmente maduras, las que se dividiran en 2 -- grupos de 100 ratas cada uno; -- uno testigo y otro experimental.

En los grupos testigo se -- mantendrán condiciones de luz -- obscuridad normales, con una dieta de pellets chow y agua ad libitum, permanecerán en jaulas de plástico con tapa de malla (2 ratas por caja) en un Bioterio.

Estos grupos serán sacrifi-- cados a los 4, 6, 8, 10, y 12 -- meses de iniciado el experimento. A los subgrupos experimentales -- se les mantendrá bajo las mismas condiciones de los anteriores, a diferencia de que a las ratas -- experimentales se les administra rá en el agua etanol al 5% reno-

vándoselos cada tercer día, tam-- bién serán sacrificadas a los 4, 6, 8, 10 y 12 meses de iniciada la ingestión alcoholica.

El primer grupo experimen-- tal con su respectivo grupo testigo, serán sacrificados en el primer estro, después de transcurridos los primeros 2 meses -- de experimentación, la fase de estro se determinará tomando -- frotis vaginales de las ratas -- de dichos grupos, para sacrifi-- carlas se anestesiaron con anestesal, y se diseccionarán en charolas con parafina bajo el microscopio de disección, a continuación se perfundirá la arteria -- ovárica con formol al 10%, anotando antes el color y textura que presente el ovario de cada una de las ratas de ambos grupos (testigo y experimental). -- Los ovarios serán extraídos de la cavidad del cuerpo se medirán y pesarán. Después se lavan para ser procesados por la técnica de parafina para elavorar cortes histológicos que serán teñidos con la técnica general de hematoxilina y eosina -- y con la técnica de Mallory. En estos cortes se revisará el es-

tado de los folículos así como su maduración y la presencia de cuerpo luteo.

Serán considerados como -- cambios el aumento de disminu-- ción en peso y tamaño del ova-- rio, comparados con la media -- obtenida en las ratas testigo, -- para lo que utilizaremos una -- prueba de estadística. En cuan-- to al color, textura, madura-- ción de los folículos y presen-- cia de cuerpo luteo, se anotará cualquier cambio tomando como -- patrón el estado de estas varia-- bles en el ovario de las ratas-- testigo (por lo que estas últi-- mas serán sacrificadas primero.

Consideramos que al revi-- sar las estructuras antes men-- cionadas estaremos midiendo --- nuestra variable independiente, que en este caso es el etanol -- al tomar en cuenta que existe -- una relación estructura función en todos los seres vivos (prin-- cipio unificador), entonces --- cualquier alteración en el fun-- cionamiento del ovario redundará en cambios en su estructura.

RESULTADOS

Se elaborarán tablas de -- frecuencia para cada una de las variables dependientes, que gra-- ficaremos en barras para ver y-- entender con rapidez los resul-- tados obtenidos comparándolos -- con el grupo testigo. A conti-- nuación se efectuará un análi-- sis de varianza para determinar los cambios en cada una de di-- chas variables: en el tiempo, -- debidas al alcoholismo y las -- respectivas a la interacción -- del tiempo y el alcoholismo.

DISCUSION

Los resultados que se obtengan en la presente investigación, -- nos permitirán detectar la par-- ticipación del ovario como ór-- gano blanco en el alcoholismo-- crónico. No descartamos la -- posibilidad de que el etanol -- no actúe directamente sobre el ovario, si nó a nivel de la -- hipótesis inhibiendo la libera-- ción de hormonas, tales como -- la folículo estimulante o lu-- teinizante, resultando en una -- alteración morfológica del ova-- rio. Y al respecto sería nece--

sario replantear nuestra hipótesis, buscar más antecedentes y organizar nuestro protocolo en esta dirección de conocimiento. En caso contrario estaremos sumando el ovario dentro de la serie de alteraciones producidas por el consumo crónico de alcohol en este mamífero.

BIBLIOGRAFIA

1. Bo. W.J.; Krueger, W. A.; Rudeen, K.: Ethanol induced alterations in the morphology and function of the rate ovary. *Anat. Record.* 202: 255 -- (1982).
2. Forger, N.G. and Morin, L.P. Reproductive state modulates ethanol intake in rate: effects of ovariectomy, ethanol concentration, estrous cycle and pregnancy. *Pharm. Behav.* 17 :323-331 (1982)
3. Goodman Lous S. and Gilman A. : *The pharmacological Basic of Therapeuties*: 135-140 Fourth Editiol. 1970
4. Krueger, W.A.; Bo. W.J. and Rudeen, P.K.: Female reproduction during chronic ethanol consumption in rats. *Pharm. -- Biochem. Behav.* 17: 629-631 --- (1982).
5. Lieber, Ch. S.: *Metaboliem and metabolic effects of alcohol. Seminars in Hematology* -- 17 (2) :85-99 (1980)
6. Morin, L.P. and Forger, N.G.: *Endocrine control of ethanol intake by rays or hamster: relative contributions of the ovaries, adrenal and steroides.* -- *Pharm. Biochem. Behav.* 17 :529-537 (1982)
7. Schukit, M.A.: *Over view of alcoholism. Jada* 99 : 499-493 -- (1979)

ALTERACIONES MORFOLOGICAS EN EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL EN PRODUCTOS DE RATAS ALCOHOLIZADAS DURANTE LA GESTACION.

AUTORES: Biol. Elisa Molina Gómez *
Dr. Felipe Zaragoza Fores.*

RESUMEN

Nuestro propósito es demostrar que el etanol al 15% administrado en agua durante el desarrollo embrionario en ratas gestantes produce en sus descendencias cambios prenatales y postnatales en el sistema nervioso central. Tales alteraciones son aumento y disminución en el número y tamaño de la célula, aparición de grupos de células heterotípicas así como aparición de gémulas en las dendritas y sinuosidad en el axon y red neuropilica alterada.

INTRODUCCION

Los efectos potenciales teratogénicos del alcohol en hijos de madres alcohólicas han sido estudiados por Lemoine, et al, 1968., pero no fué sino hasta los trabajos de Jones y Smith, en 1973, quienes describieron patrones de malformaciones específicos y los designaron "síndrome de alcoholismo fetal" (SAF). Estudios recientes ubican la frecuencia de este síndrome entre 1 y 2 por mil nacidos vivos, y el daño es mas severo en 1 por cada 300 naci-

mientos.

Las anomalías mas típicamente asociadas con la teratogenicidad del alcohol pueden agruparse en cuatro categorías:

- a) Disfunción del Sistema Nervioso Central.
- b) Deficiencias en el crecimiento.
- c) Un grupo características de anomalías faciales.
- d) Malformaciones mayores y menores.

Los estudios realizados en embriones de ratón indican, que

dosis intraperiotoneales de alcohol administradas durante los días 7o. y 8o. de gestación, -- son suficientes para producir malformaciones craneofaciales -- agudas. Los datos indican anomalías en el hígado, ojo, y específicamente en fisuras palpebrales, cortas (Sulik y col. -- 1981); estos autores encontraron a las 24 horas después de la exposición al etanol disminución en el tamaño embrionario, cambios histológicos en el desarrollo del cerebro. Alteraciones en la placa neural, y defectos en el cierre del tubo neural.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El alcoholismo constituye uno de los más serios problemas de adicción en las sociedades -- modernas, y sus efectos tienen graves repercusiones biomédicas, sociales y económicas, entre -- otras.

El estudio del sistema nervioso central en productos de -- ratas alcohólicas gestantes, -- constituyen excelentes oportunidades para estudiar en ellas -- los efectos del alcoholismo en

el desarrollo prenatal y posnatal temprano del sistema nervioso central en ratas.

HIPOTESIS

Si se conoce que el etanol en embriones de ratas y ratón -- produce malformaciones congénitas múltiples.

Entonces nosotros demostraremos que el etanol administrado a las ratas gestantes origina en sus productos alteraciones en el sistema nervioso central, tales como aumento y disminución del tamaño celular, -- formas aberrantes y protuberancias en las prolongaciones dendríticas. Pudiéndose presentar -- el axón sinuoso y como consecuencia una aparente disminución de tamaño. También existirán alteraciones del neuropilo y glia neuronal.

OBJETIVO PRINCIPAL

Analizar las alteraciones morfológicas que se presenten en la neurona, axón y prolongaciones dendríticas con la técnica de Camilo Golgi complementado con otras técnicas de Microscopía de luz.

MATERIAL Y METODO

Definición del Universo.

Se trabajarán lotes de ratas adultas vírgenes de 200---250 gr., de peso, Wistar blancas y desparasitadas. Los animales se aclimatarán durante 2 semanas. Se mantendrán en un cuarto con temperatura controlada (19-21°C) con una humedad de 40-60% y con un ciclo de luz diurna - Nocturno de 7. A. M. a 7 P.M. se alimentarán con purina chow.

El grupo constará de 50 ratas en total de las cuales 5 se colocarán con un macho en una jaula en su día estral para fecundadas. Al día siguiente se comprobará el tapón vaginal lo que determinará si fueron fecundadas, tomándose este día como día cero y el siguiente como primer día de gestación. De las ratas fecundadas se colocará 2 en cada jaula como máximo.

Para los sacrificios se anestesiaron las ratas con Anestosal y se les hará un incisión en el vientre para proceder a extraer a los fetos. Y se sumergirán en una

solución fijadora, durante 1 semana se pesan y se miden, una vez fijados se lavan en agua corriente y se deshidratan con alcoholes graduales para después ser incluidos en parafina, para estudiar el sistema nervioso central con microscopía de luz se seleccionará la técnica de Golgi para su estudio tridimensional y como técnicas complementarias las técnicas de Kuver-Barrera, Bielchowski, Bodian y Weil.

Definición del grupo Control.

El grupo control (C) constará de 25 ratas, las cuales se les dará a tomar agua ad libitum durante todo el experimento siguiendo su desarrollo gestacional normal.

Definición del grupo experimental.

El grupo experimental estará formado por 25 ratas 9 las cuales se les administrará etanol al 25% durante toda la gestación.

Se dividirá en 5 grupos de 5 ratas cada grupo las cuales se sacrificarán en tiempos dife-

rentes, las primeras se sacrificarán a 7° día 14 y 21 días de gestación. Los últimos 2-grupos se sacrificarán a la 1° y 2° semana pos-parto. Simultáneamente se sacrificarán con sus 5 ratas controles correspondientes.

ANALISIS Y RESULTADOS.

Para dar un valor estadístico a nuestra medición se obtendrán las siguientes pruebas estadísticas: Media desviación Standar, Varianza, para verificar que existan homogeneidad de los datos, se así fuera utilizaremos la prueba de "t" de student. y X, sino existiera homogeneidad utilizaremos la prueba no-paramétrica de "U" o una "T" modificada o también la prueba de Bartlet.

DISCUSION.

Se menciona en el método que uno de los términos relacionados para este estudio es la técnica de Golgi, este procedimiento se basa en que no existe ningún otro procedimiento, en el armamentario neuroanatómico, que permita el estudio

tridimensional, con el microscopio de luz, pudiéndose evidenciar neuropilios la glia neuronal y axones. Además varios grupos de investigadores han demostrado una y otra vez que la técnica de Golgi es el método ideal que debe proceder y/o acompañar algunos estudios descriptivos de la Ultraestructura del sistema nervioso.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Broin, N.A. Golding, E.H. *Science. Ethanol embryotoxicidad: Direct effects on mammalian embryos in vitro.* 206:573-575.1979.
- 2.- Chernoff., G. *The fetal syndrome in mice: An animal model. Teratology.* 15: 223-230.1977.
- 3.- Jones., K.L. and Smith., D. *Pattern of malformation in offspring of chronic alcoholic mothers. The Lancet.* 1267-1271---1973.

RELACION DEL RENDIMIENTO ESCOLAR EN LA MATERIA DE ANATOMIA.

*Dr. Ismael Herrera Vázquez
*Dr. Joaquín Reyes Tellez G.

RESUMEN.

En el curriculum de la carrera de medicina actual, la Anatomía ocupa un lugar como materia básica la cual se conduce mediante un programa que esta dividido para su estudio en segmentos corporales los que se dividen en unidades temáticas, ocupando el cuarto sitio el contenido del Sistema Nervioso, a partir del año de 1974, en base a lo propuesto por la comisión de nuevos métodos de enseñanza, para tratar de conocer la influencia de la distribución de los contenidos de neuroanatomía en el aprovechamiento escolar, se pretende en una primera etapa, comparar los resultados obtenidos de las calificaciones en los períodos que comprenden de los años de 1968 a 1973 y de 1974 a 1983 en los cuales se puede encontrar entre otras como posible la variable dependiente en estudio ya que en el período de 1968 a 1973, el contenido de neuroanatomía ocupaba en forma paralela la primera mitad del programa, y en una segunda fase se pretende modificar a un grupo piloto al contenido de la neuroanatomía distribuyendolo en forma paralela al resto de los contenidos del programa para poder precisar si la variable en estudio influye en el rendimiento escolar. La información obtenida se concentrará en tablas de frecuencia absoluta y relativa así como sus acumuladas y se obtendrán tablas e histogramas de frecuencia al presentar los resultados.

Es posible que los resultados indiquen que un factor que influye en el aprovechamiento de la materia es la variable en estudio por lo que modificando éste se modificarán los resultados; o bien encontrar que la variable no influye en los resultados por lo que se podrá descartar esta en futuros estudios.

+ Profesores del Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina UNAM.

MARCO TEORICO.

En el año de 1971, se realizó a través del área de diseño de planes de estudio, una investigación, en relación a la organización de la enseñanza en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, y se concluyó la necesidad de elaborar un instrumento que permitiera la aplicación de un proceso sistemático en la reforma o elaboración de los planes de estudio a través de la Comisión de Nuevos Métodos de Enseñanza, que culmina en la obtención de una metodología, con un procedimiento general, precisado una serie de criterios básicos, técnicas de diseño de planes de estudio por objetivos de aprendizaje en México y en especial en las carreras a nivel licenciatura en la UNAM. En el año de 1974 en el Departamento de Anatomía se elabora e instala un programa por objetivos de la materia, introduciendo una metodología segmentaria en plan por objetivos a la que se agrega una unidad para la revisión del contenido de Neuroanatomía; secuencia te

mática vigente hasta el momento. Tomando en cuenta que los problemas relacionados con la transmisión del conocimiento, bien conocidos son principios inmediatos de acción, susceptibles de modificación en la conducta individual o colectiva. Se observa que existe en este momento en el Departamento de Anatomía un bajo rendimiento en el aprendizaje de puede estar incluido por la distribución en los contenidos de Neuroanatomía, por lo que se tiene como propósito el hacer una descripción de los cambios que se presentan entre los años de 1968 a 1983, antes del uso de una distribución de contenidos en forma segmentaria, en los cuales el contenido de neuroanatomía se proporcionaba en forma inicial y simultánea al desarrollo de la primera fase del curso y la distribución del contenido de neuroanatomía en una unidad que ocupa el IV sitio en el programa general de la materia. Esta información en nuestro contexto no ha sido analizada hasta el momento, y su implementación así como el procedimiento es

RELACION DEL RENDIMIENTO

Dr. Ismael Herrera y Col.

accesible.

PROBLEMA.

El bajo rendimiento en el aprendizaje de la materia de Anatomía Humana puede estar influido por la distribución de los contenidos Neuroanatómicos en el programa.

HIPOTESIS.

Si el rendimiento escolar en el curso de Anatomía está influido por la distribución de los contenidos de neuroanatomía. El rendimiento se modifica al cambiar la distribución.

Procedimiento para el estudio.

Se llevará a cabo una descripción de los resultados del curso de Anatomía entre los años de 1968 a 1983, que comprenden dos períodos, el primero que comprende de los años de 1968 a 1973, y el segundo de 1974 a 1983. Así como se utilizará un programa que contenga la Neuroanatomía a lo largo del curso, a un grupo seleccionado alertariamente.

1.- Se hará la descripción de cada semestre, por año, del número de alumnos aprobados y no aprobados, así como la calificación en caso de existir ésta en

cada uno de los grupos de estudio.

Descartando del estudio a los alumnos, que no se presentaron, haciendo la aclaración que algunos que no se presentaron, se encuentran registrados como no aprobados entre los años de 1968 a 1978, ya que después de esto se establece formalmente la conotación de no presentó en los archivos documentales.

A. Criterios de clasificación.

1. Los alumnos que tengan calificaciones numéricas comprendidas entre 0 a 5.9, serán para nivel de este estudio contemplados como NA o bien equivalente a 5 de calificación.
2. Los alumnos que tengan calificación entre 6.0 a 7.4 será considerado como S o su equivalente a 6 numérico, en nuestro estudio.
3. Los alumnos que tengan calificaciones entre 7.41 a 8.6, serán considerados como B o su equivalente a 8 numérico.
4. Los alumnos que tengan calificaciones entre 8.6 a 10.0 serán considerados como MB o su equivalente a 10 numérico.

rico.

B. Criterios de exclusión de la muestra.

Serán excluidos del estudio todos aquellos alumnos que no presentaron los exámenes y los que fueron dados de baja por la administración escolar.

C. Características de los elementos de la muestra.

Los alumnos que se encuentran registrados en la materia de Anatomía en el primero semestre de cada año ya han cursado materias básicas como Embriología, Histología, Bioquímica, Psicología Médica y Medicina Preventiva.

RESULTADOS.

La información obtenida se agrupará en tablas de frecuencia absoluta y frecuencia relativa de cada semestre en cada año. Registrado la frecuencia absoluta acumulada y la frecuencia relativa acumulada, haciendo esta descripción en todo el universo a estudiar, es decir la población total de alumnos entre 1968 y 1983.

Poniendo la información en histogramas de frecuencia por cada

semestre en cada año y comparando a los grupos de 1968 a 1973, de los de 1974 a 1983, para hacer un muestreo por grupo aleatorio simple una vez descritas las características en cada grupo, y efectuar las pruebas de estadística de análisis, la cual puede ser una prueba de t.

Los resultados del estudio se presentarán en forma de número de aprobados y no aprobados por semestre y por año, y se compararan con el grupo al que se le modificó al programa, en el primer semestre de 1985.

DISCUSION.

Es probable que los resultados nos indiquen que un factor puede influir en los resultados observados, dependiente de la distribución en el contenido de la neuroanatomía entre los periodos de 1968 a 1973 y de 1974 a 1983.

Si se encontrará que existe una diferencia entre la programación, en la cual la Neuroanatomía se incluía al principio de la descripción anatómica simultánea a la enseñanza de la Anatomía y otra en la cual el programa incluye en una unidad la IV al al-

canzar la fase final del curso y la primera fuera más alta, - puede ratificar que la distribución de la secuencia temática influye en el rendimiento - escolar y que la Neuroanatomía puede servir como un elemento-coadyuvante en mejorar el aprovechamiento escolar.

Si los resultados muestran un mayor rendimiento en la distribución de programa a manera de unidades ocupando la neuroanatomía el IV lugar de éstas, indicará que independientemente a la distribución del contenido del programa de la neuroanatomía los resultados pueden -- ser iguales.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- BUNGE, Mario. *La investigación científica*. Ed. Ariel, Barcelona, 1969.
- 2.- BUNGE, Mario. *La ciencia, su método y su filosofía*. ed. Siglo - Veinte, Buenos Aires, 1973.
- 3.- Comisión de Nuevos Métodos de - Enseñanza, *diseño de planes de estudio, lecturas básicas*. UNAM. México 1975.

- 4.- Hernández M.S. *Investigación en - ciencias de la educación*. Deslin de num. 23, CNME. UNAM.
- 5.- *Problems of Research Into Medical Problem-Solving: Some Remark on - Theory and Method*. *Medical Educa tion, England*. V. 16, 81-87 1982.
- 6.- *Programas por objetivos de la ma- teria de Anatomía de 1974 a 1983*. Departamento de Anatomía, Fac. de Medicina UNAM.
- 7.- *Publicaciones técnicas de Medici- na Preventiva y Social; La inves- tigación científica y la estadís- tica*. Num 8. Fac. de Medicina de La UNAM. 1980.

DETERMINACION DE LA EFICIENCIA DE LA DISECCION EN EL APRENDIZAJE DE LA ANATOMIA EN LA FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.

* M.C. NATALIO GONZALEZ ROSALES

* M.V.Z. EUGENIO A. MILLAN DENA

RESUMEN

En un protocolo de investigación educativa en donde se menciona que la práctica de disección como recurso de apoyo educativo, - está en desventaja frente al desarrollo de una tecnología educativa existente en relación con los modernos medios de comunicación - educativa. Determinado en mucho por esta razón no hay referencias bibliográficas que enfoquen este tema. Se sustentan las premisas - de la investigación en estudios pedagógicos propuestos para los - estudios prácticos de campo y laboratorio en la enseñanza de la - Biología, además de conceptos psicopedagógicos para la utilización de los recursos didácticos. Se propone realizarlo con los estudiantes de Anatomía Humana de la Facultad de Medicina de la U.N.A.M. - divididos en grupos; obteniendo los datos directamente de la observación del trabajo realizado sobre el cadáver y de las unidades de evaluación y administración escolar del propio departamento. Dividir a los grupos por el trabajo porcentual efectuado sobre el cadáver y relacionar estos datos con las calificaciones promedio de los exámenes parciales departamentales. El análisis se hará procesando los datos a través de pruebas de análisis de varianza y comparación múltiple.

INTRODUCCION

Durante las últimas décadas los esfuerzos realizados en el campo de la utilización y - mejoramiento de los apoyos do-

centes se han enfocado básicamente en los rubros de televisión, películas, textos de autoinstrucción, etc. los cuales han absorbido o bien dejado relegados los recursos tradicionales, como el uso de la disección en el aprendizaje de la Anatomía.

En razón de lo anterior no hay en la literatura información respecto a este método tan específico y particular para dicha disciplina.

Pero si se consideran los conceptos del modelo pedagógico propuesto por Novak para la enseñanza de las ciencias factuales el cual sustentó en las teorías del aprendizaje cognoscitivo de David. P. Ausubel que versa principalmente sobre la diferenciación progresiva de los conceptos de la estructura cognoscitivo y la facilitación del aprendizaje que se desprende de estos conceptos - los cuales están en congruencia con la educación formal y abierta propuesta para la clase práctica de Anatomía al dar un aprendizaje en las áreas de manejo de la información; desarro-

llo de habilidades; y una adopción de actitudes, valores y desarrollo de hábitos al trabajar sobre el cadáver.

Al confrontar esto con la realidad se encuentra que el promedio semestral, en los últimos tres años, de alumnos reprobados es del 38%, no considerando en esta cifra el porcentaje de alumnos que desertan durante el curso y los que causaron baja por motivos administrativos.

En base a lo anterior surge la pregunta, problema de esta investigación ¿La práctica de la disección que efectúan los alumnos influye en el aprendizaje de la Anatomía?

De la adecuación a la práctica de disección de los principios de aprendizaje, se desprende la hipótesis:

"La utilización de la práctica de disección incrementa el rendimiento escolar".

Para su logro se propone el siguiente objetivo general:

Establecer si existe o no relación entre la práctica de disección y el rendimiento escolar.

MATERIAL Y METODOS

El estudio se realizará con el total de alumnos inscritos - en la materia de Anatomía Humana de la Facultad de Medicina - U.N.A.M. durante el primer semestre de 1985, divididos en 72 grupos homogéneos en número de alumnos y número de cadáveres a ser trabajados.

Se identificará en los cadáveres el total de las regiones trabajadas para obtener una medida porcentual, con excepción de las regiones de las cavidades espláncnicas que en la mayoría de las veces son trabajadas por el profesor en prácticas demostrativas.

Se hará una división de los grupos en: a. grupos que trabajan hasta un 33.3% de las regiones; b. que trabajan entre un 33.3% a un 66% y c. que trabajan un 66.6% o más.

Obtener en las listas del Departamento el resultado de los exámenes parciales departamentales para calcular el promedio de los grupos.

Ordenar los resultados, clasificar y procesar los datos me-

diante las pruebas de análisis de varianza y comparación múltiple.

RECURSOS NECESARIOS

A. Personal. El equipo de trabajo estará integrado por los autores, profesores de asignatura adscritos al Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, U.N.A.M.

B. Materiales. 220 cédula de observación en las que señalen para cada cadáver el número de regiones trabajadas en él y el nombre de los participantes en ese trabajo.

RESULTADOS

Los datos obtenidos servirán para elaborar gráficas que muestren la eficacia de la disección entre grupos diferentes de trabajo así como comparaciones entre ellos.

DISCUSION

Los resultados serán discutidos haciendo referencia a los principios de aprendizaje en la efi-

ca de un recurso didáctico propuesto por Heredia y Livas, además de los conceptos pedagógicos que se adapten a la enseñanza de la disección.

BIBLIOGRAFIA

1. Ausubel, P.D. *Educational Psychology: A cognitive view* Nueva York, - Holt, Rinehart and Winston, Inc. - 1980.
2. Creager, J.G. and Murray, D.L. *The use of modules in college biology teaching*. Washington, D.C. Commission on undergraduate education in the biological sciences. 1972.
3. Heredia Ancona, Bertha. *La preparación de material didáctico. Una aproximación metodológica al tema. Perfiles Educativos*, Nueva época, número 3. ISSN D 185-2658 octubre noviembre-diciembre, C.I.S.E., - U.N.A.M. México, 1983.
4. Heredia Ancona., Bertha. *Manual para la elaboración de material didáctico*. México, Ed. Trillas, - 1984.
5. Herrera Saint-Leu., Patricia. *La disección anatómica en la formación del médico*. Revista de la Facultad de Medicina, U.N.A.M. - Vol. XXV, Año 25; número 4, 1982 México.
6. James D., Finn and others. *Studies in the growth of instructional - technology*. New York. Chandlers Publishing Co. 1972.
7. Kemp., Jerrold E. *Planificación y producción de materiales audiovisuales*. México, Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa. 1976.
8. Livas G., Irene. *Apuntes para el - curso de elaboración de material - didáctico*. México. Mecanograma. 1979.
9. Novak., Joseph D. *Understanding the learning process and effectiveness of teaching methods in the classroom, laboratory and field*. Illinois. Science Education 60 John - Wiley and sons, Inc. 1976.
10. Novak. Joseph D. *El proceso del - aprendizaje y la efectividad de - los métodos de enseñanza*. México Perfiles Educativos número 1. julio-agosto-septiembre 1982. C.I.S.E. U.N.A.M.
11. Novak., Joseph D. *Education: Theory and practice*. New York. Cornell University. 1974.
12. *Objetivos de la materia y manual de disecciones*. México, Sección de Enseñanza del Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina. U.N.A.M. 1983.

ESTUDIO COMPARATIVO DE APROVECHAMIENTO DE LA MATERIA DE ANATOMIA HUMANA EN LOS ALUMNOS EGRESADOS DE LA ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA Y DEL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL -- AUTONOMA DE MEXICO.

- * DR. LUIS GAITAN CEPEDA
- * LIC. MAGDALENA JIMENEZ TORRES
- * DR. CARLOS BARQUIN PUGLIA

RESUMEN

El encontrar a la materia de Anatomía Humana como una materia filtro hace meditar, por lo que al investigar el problema nos damos cuenta de que existen una gran cantidad de factores que pueden determinar la causa del alto índice de reprobación que tiene la materia.

Una de las probables causas serían la variedad de temas que tiene la materia, las diferentes técnicas que utilizan para enseñar la materia, el costo de los libros de texto, las malas técnicas de estudio que tiene el alumnado, este último aspecto que no había sido abordado.

Ocupa nuestra investigación el Colegio de Ciencias y Humanidades y la Escuela Nacional Preparatoria. Se observó que existen diferencias entre los planes de estudio que tiene cada una de ellas, la Escuela Nacional Preparatoria lleva la materia de Anatomía, Fisiología e Higiene e Higiene Mental mientras que el Colegio de Ciencias y Humanidades se lleva la materia superior una instrucción desigual este por lógica podría repercutir en los niveles de aprobación de la materia de Anatomía Humana.

Por lo tanto el principal objetivo de este trabajo es comprobar de manera estadística, si existen diferencias entre el índice de aprobación de las dos poblaciones estudiantiles (C.C.H. y E.N.P.) y así poder aportar datos fidedignos que contribuyen a alcanzar los objetivos pretendidos por la Facultad de Medicina, en la materia de

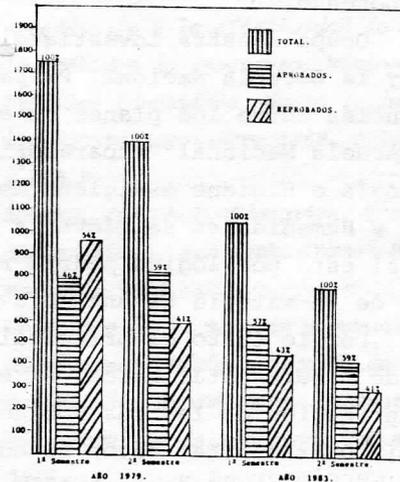
Anatomía Humana, considerando que dicha asignatura es básica en el aprendizaje de dicha carrera.

INTRODUCCION

Es realmente alto el índice de reprobación que existe en la materia de Anatomía Humana -- que se imparte en la Facultad de Medicina, considerándose como -- materia "filtro" (figura 1).

Al ir investigando esta -- problemática nos podemos dar -- cuenta que existen una gran variedad de posibles factores que podrían contribuir al alto índice de reprobación: la amplitud -- temas que tiene la materia de -- Anatomía Humana, las diferentes técnicas didácticas utilizadas -- por los profesores, el alto costo de los libros de texto la de -- deficiencias que tienen los alumnos en sus hábitos de estudio, -- se podrían ir descartando uno a uno estos factores, esto sin -- restarles importancia, sin embargo, enfocaremos el principal objetivo de este estudio al factor que no ha sido abordado y -- que tiene mayor repercusión, es el referente a la escuela de -- procedencia de nivel medio superior.

El plan de estudios que -- tienen las escuelas de nivel -- medio superior, Escuela Nacional Preparatoria y el Colegio -- de Ciencias y Humanidades de -- la U.N.A.M. son diferentes. En la Escuela Nacional Preparatoria existe la materia de Anatomía, Fisiología e Higiene como materia obligatoria en 5o. año y la materia de Higiene Mental en 6o. año como optativa, en -- cambio en el Colegio de Ciencias y Humanidades no existen estas materias.



POCENAJE DE ALUMNOS REPROBADOS EN LA MATERIA DE ANATOMIA HUMANA EN LOS AÑOS ESCOLARES DE 1979 Y 1983.

Figura 1.

Su equivalente que es la materia de Ciencias de la Salud 1 cursada en el 5o. semestre y Ciencias de la Salud 11 cursada en el 6o. semestre, pero como materias optativas, esto es que no se le exige al alumno tomar esta materia aunque dichos alumnos deseen continuar posteriormente sus estudios en la Facultad de Medicina (1), esa gran diferencia, aunada a los factores anteriormente mencionados podría establecer un factor determinante, cabe mencionar que existen estadísticas generales que demuestran que las dos poblaciones de estudiantes son diferentes (2, 3.). Estas diferencias radican en problemas de índole socio-económicos, escolares, pero este último rubro es tomado muy a la ligera, por lo que no permite tomar un juicio exacto. No obstante que los alumnos de nivel medio superior tienen una instrucción desigual, misma que por lógica podría repercutir en los niveles de aprobación en la materia de Anatomía Humana, cabe mencionar el hecho de --

que esta suposición previa este maldocumentada, de tal manera proponemos la siguiente hipótesis: Por el hecho de proceder de escuelas diferentes, y haber cursado un plan de estudios diferente, los alumnos del Colegio de Ciencias y Humanidades y de la Escuela Nacional Preparatoria de la U.N.A.M. tendrán un índole de aprobación diferente en la materia de Anatomía Humana impartida durante la carrera de médico cirujano, en la Facultad de Medicina. U.N.A.M.

Por lo anteriormente expuesto;

El principal objetivo de este trabajo es demostrar de una manera estadística, si es que existen diferencias entre las calificaciones obtenidas de las dos poblaciones estudiantiles en la materia de Anatomía Humana, para contribuir de esta manera a la mejor comprensión del porqué del elevado número de reprobados en la materia y soportar con datos fidedignos la suposición de que los diferentes planes de estudio de las escuelas de nivel medio superior, son factores coadyuvan-

tes para elevar el índice de -- reprobación, aspecto que no -- había sido abordado a profun-- didad.

METODOLOGIA

Para el presente trabajo se -- utilizarán a todos los alumnos de primer ingreso de la Facul-- tad de Medicina. U.N.A.M., del año 1985. Se descartarán alum-- nos repetidores, oyentes o --- irregulares.

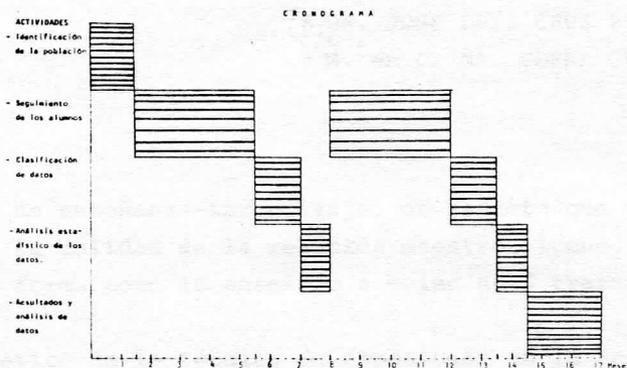
A dichos alumnos se les apli-- cará durante el transcurso de las horas asignadas a la mate-- ria de Anatomía Humana del -- Curso Premédico un cuestiona-- rio que contemplará los si--- guientes aspectos: nombre, -- grupo, edad, sexo y escuela de procedencia. Las respuestas de estos cuestionarios se al-- macenarán en tarjetas con los datos que se indicaron ante-- riormente. Se dividirán en-- tonces estos datos en dos gru-- pos de acuerdo a la escuela - de procedencia (Escuela Nacio-- nal Preparatoria y Colegio de Ciencias y Humanidades de la U.N.A.M.).

Posteriormente el proyecto se -- dividirá en dos fases: la prime-- ra comprenderá el seguimiento y -- obtención de calificaciones de - la materia de Anatomía Humana al finalizar el primer semestre es-- colar.

La segunda fase comprenderá el - seguimiento y análisis de las -- calificaciones obtenidas por los alumnos en la materia de Anato-- mía Humana durante el segundo -- semestre escolar.

Una vez conocidas las califica-- ciones de las dos fases (primer y segundo semestre) se agrupa-- rán los datos de cada uno de -- los grupos de acuerdo para obte-- ner la media aritmética, desvia-- ción estandar y error estandar-- de estas calificaciones para -- cada uno de los dos grupos. Pa-- ra este fin se tomarán los si-- guientes valores numéricos para cada una de las calificaciones: N.P. = descartado, N.A. = 4, S= 6, B = 8, M.B. = 10. Dichos re-- sultados, de los dos grupos, se analizarán por medio de prueba-- estadística "T" Student.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



BIBLIOGRAFIA

1. Anuario Estadístico, 1980, Secretaría General Administrativa, Dirección General de Servicios Auxiliares, Departamento de Estadística, U.N.A.M.
2. Planes de Estudio, 1980. Coordinación de Administración Escolar, Dirección General de Publicaciones, U.N.A.M.
3. Sirvent, C. La Docencia en el Ciclo Superior de la U.N.A.M.: La Escuela Nacional Preparatoria y el Colegio de Ciencias y Humanidades, Perfiles Educativos. Número extraordinario. Diciembre 1979: pps 89-101.

LA IMPORTANCIA DEL USO DE UN TIPO DE METODOLOGIA EN LA ENSEÑANZA DE LA ANATOMIA

* DR. JOSE LUIS CRUZ PRIETO BALDERAS

* M. en C. MA. ELENA CUSPINERA M.

RESUMEN

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, un aspecto que tiene mayor relevancia es la calidad de la relación maestro-alumno, siendo más importante la forma como lo enseña o a quien está tratando de enseñar.

El uso sistemático de la técnica de exposición en la Facultad de Medicina, ha propiciado un aprendizaje memorístico, limitándose a la mera adquisición de la materia, dejando para otras instancias los niveles más altos del aprendizaje.

Presentando un 55% de reprobación para 1980 y 1983 y para 1984 el 33.8%. Teniendo que el alumno que al ingresar a cursos clínicos solo puede "recordar" el 20% de la información recibida.

Se procede a analizar las metodologías utilizadas para la enseñanza de la Anatomía, y su influencia en el aprendizaje, en sus diferentes niveles. Es de esperarse que el uso de una metodología, donde el profesor sea un administrador y conductor del conocimiento anatómico, haga que el alumno adquiera habilidades, pensamiento creativo y solución de problemas.

INTRODUCCION

Uno de los aspectos que tiene mayor relevancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es la calidad de la relación maestro alumno y de hecho, más importante que lo que enseña el

maestro en la forma en que lo hace o a quien esta tratando de enseñar.

Se tiene que en el aprendizaje de la anatomía tradicionalmente se ha enfatizado el estudio memorístico limitandose a la pura adquisición de la materia y en la

mayoría de los casos, con clases tipo exposición, con un mínimo de participación del alumno. Actualmente existen muy escasos profesores que utilizan otros procedimientos didácticos, a fin de ir adaptando o regulando el contenido temático con diversas actividades de los alumnos. Al analizar los resultados de los exámenes departamentales.

ANTECEDENTES

Existe un porcentaje de reprobación de 55% en 1980 y 1983 y de 33.8% para 1984, siendo evidente que existe una multitud de variables que pueden incidir en la aprobación de estos instrumentos de medición quizá se deba a que el profesor no enseñó los objetivos que se midieron con el instrumento o bien que el alumno se mostró desinteresado al exponerlo el profesor, etc., en fin cualquiera que haya sido la causa, se tiene los porcentajes de acreditación de la materia para el año 1979 fueron de 54% y 41% del 1o. y 2o. semestres respectivamente, y 45% y 40% para el año 1983 1o. y 2o. semestre respectivamente,

(tomando en cuenta la calificación de suma los instrumentos de medición del examen departamental, de disección y participación en clase)**.

Otro aspecto que hay que mencionar, es que los alumnos que acreditaron la materia para los años 1979-1980, al llegar a los cursos denominados clínicos solo el 10% puede "recordar" los conocimientos anatómicos aprendidos anteriormente (se esperaba que con los conocimientos ya aprendidos previamente lograran desarrollar habilidades de un nivel superior del aprendizaje)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El bajo rendimiento escolar en Anatomía es determinado en parte por utilizar una metodología adecuada.

HIPOTESIS

Si el uso de un tipo de metodología facilita el aprendizaje en la Anatomía, entonces la utilización de ésta contribuirá a mejorar el aprovechamiento escolar en los alumnos.

OBJETIVO PRINCIPAL

Determinar la importancia del uso de un tipo de metodología mas adecuada, para la enseñanza de la Anatomía en esta Facultad, basandose en el porcentaje de aprobación de los alumnos.

OBJETIVOS INTERMEDIOS

a. Detectar las metodologías utilizadas en la enseñanza de la Anatomía, en el Departamento de Anatomía, de la Facultad de Medicina.

b. Establecer la frecuencia de las calificaciones de MB a S y NA, obtenido por los alumnos en cada examen departamental parcial de cada grupo.

c. Establecer la relación entre la técnica usada en cada tema y el porcentaje de aprobados en cada uno de estos grupos.

METODOLOGIA

Material

El estudio se realizará en el Departamento de Anatomía de la Facultad de Medicina de la

U.N.A.M., con 70 profesores y alumnos de primer ingreso al primer ciclo y primer ingreso al segundo ciclo con 1000 alumnos respectivamente.

METODO

1o. Se iniciará con un análisis previo de la población de profesores del Departamento de Anatomía, de la Facultad de Medicina, a fin de validar el tipo de técnica utilizada y el instrumento de análisis con que se van a trabajar y que tengan las siguientes características:

Características del profesor

- Dinamismo en clase
- Preparación del tema de clase
- Criterios para calificar
- Puntualidad y asistencia
- Respeto a los alumnos
- Dominio de la materia
- Motivación del estudiante
- Enfoque de la profesión
- Carácter
- Cumplimiento con el programa

2o. Se encuestará mediante dos personas que entren a cada grupo a escuchar una clase por semana, contestando en cada ocasión al final de cada tema el cuestiona-

rio anterior.

3o. Se hará una conjunción de los datos obtenidos, con el fin de poder establecer bloques de agrupamiento de los grupos de los cursos regulares de Anatomía, en base a las técnicas utilizadas con el siguiente Criterio:

- Forma de razonamiento
 - Modo de coordinación de la materia.
 - Manera de concretar la enseñanza.
 - Modo de sistematizar la materia.
 - Actividad de los alumnos.
 - Globalización de los conocimientos.
 - Relación maestro-alumno.
 - Manera de aceptar lo enseñado.
 - Tipo de trabajo del alumno
- Método

- Inductivo
- Deductivo
- Lógico
- Psicológico
- Simbólico verbalístico
- Intuitivo
- Rígido semirígido ocasional
- Semirígido
- Ocasional

- Pasivo
- Activo (con disección)
- Globalización
- Especialización
- Individual
- Recíproca
- Colectiva
- Dogmático
- Heurístico
- Individual
- Colectivo
- Mixto

4o. Se registrará las frecuencias de calificaciones de MBa S y NA en cada grupo y establecerá la relación entre grupo, técnica utilizada para cada tema.

5o. Se analizará los resultados obtenidos del primer semestre de 1985 mediante el cuadro análisis de varianza.

6o. Se analizará los resultados del semestre entre grupos con diferentes técnicas y comparando los resultados del segundo semestre de 1985 con prueba de Sheefe al término del segundo semestre de 1985.

RESULTADOS

Es de esperarse que el uso de una técnica de enseñanza que mejore

el aprovechamiento escolar, obtenga niveles mas altos del aprendizaje y consecuentemente el alumno desarrolle actividades de adquirir, usar, crear - el conocimiento.

del Departamento de Anatomía (80-83)
*** Datos tomados de los exámenes departamentales primero y segundo semestres, de los archivos del Departamento de Anatomía (80 y 84)*

DISCUSION

Probablemente se logre determinar que la metodología mas adecuada para que el alumno logre mejorar la calidad y cantidad - su aprovechamiento escolar especialmente con un dominio de - niveles elevados del aprendizaje (comprensión, aplicación, - síntesis y evaluación) y el desarrollo de habilidades de pensamiento creativo y soluciones de problemas.

Así también podrá establecerse que tiene una importancia vital la relación maestro con alumno donde el profesor establezca las estrategias necesarias para que el alumno pasivo, dependiente, - irresponsable se convierta en un alumno indagador del conocimiento.

** Datos tomados de los exámenes - departamentales primero y segundo semestres, de los archivos -*

ESTABLECIMIENTO DE LA RELACION DEL PROGRAMA DE NEUROANATOMIA CON EL APRENDIZAJE.

* M.C. CASSANDRA NUÑEZ TOVAR

* M. en C.M. ALFREDO ILLESCAS L.

RESUMEN

Debido a la opinión de algunos profesores sobre la dificultad que presentan los alumnos para el aprendizaje de la Neuroanatomía, se pretende efectuar un estudio para tratar de detectar si este problema está relacionado con el programa empleado.

Para llevar a efecto este estudio se analizarán las plantillas de calificaciones tomando en cuenta calificaciones y número de aciertos de los alumnos del primer ciclo de la Facultad de Medicina de la U.N.A.M. durante los dos semestres del año lectivo 83-84, los datos recogidos se vaciarán en un cuadro y se les hará tratamiento estadístico, se elaborarán histogramas y gráficas.

Este mismo estudio se hará con las calificaciones de las unidades restantes, se harán las comparaciones con las calificaciones de Neuroanatomía y redactarán las conclusiones.

INTRODUCCION

Debido a la opinión de algunos profesores sobre la dificultad que presentan los alumnos para el aprendizaje de la Neuroanatomía, llama la atención para iniciar un estudio acerca de esta situación.

En el proceso de Enseñanza-Aprendizaje inciden varios facto-

res entre los cuales están como los más relevantes los relativos al programa de la materia, al profesor y al alumno.

En base a lo antes dicho se iniciará este estudio con el programa de Neuroanatomía. La Neuroanatomía corresponde a la cuarta Unidad del programa de Anatomía Humana que comprende cinco Unidades.

MARCO TEORICO

Es probable que la dificultad mencionada sea debida en parte al modelo del plan de estudios. Los contenidos de la materia solamente son un agrupamiento de temas unidisciplinarios que solamente en ocasiones se acompañan en algunos casos de una demostración que se denomina práctica (1).

Los contenidos de los programas de las asignaturas deberían ser motivadores por sí mismos, es decir los contenidos programáticos deberán estimular y motivar a los alumnos por el valor del saber mismo y no por acciones externas que coaccionan y que ciertamente logran un aprendizaje efímero que dura lo que dura la presión (2) y (3).

En algunos casos los programas se ven demasiado extensos y se considera difícil que sean cubiertos en un semestre. En otras ocasiones cada profesor según sus particulares experiencias y concepciones van haciendo ajustes a los programas sin que medie una evaluación que lo aconseje, esto

provoca inseguridad en los alumnos que no saben a ciencia cierta a qué atenerse (4).

La elaboración de programas escolares debe apoyarse en las ideas que fundamentan la propuesta de aprendizaje mucho más que en las normas para redactar buenos objetivos de aprendizaje. Es común entregar al docente que se ocupa de una materia un programa estructurado que en la mayoría de los casos, le dan ocasión para interpretar el programa de acuerdo con sus intereses profesionales en detrimento de los aprendizajes curriculares que pretende fomentar el programa. Por lo que la formación pedagógica de los docentes de nivel superior intenta la formación de docentes que puedan instrumentar didácticamente un programa escolar que fomente en sus estudiantes aprendizajes significativos coherentes con el plan de estudios de la Institución donde realizan su labor (5).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es adecuado el programa de Neuroanatomía para el aprendizaje

en los alumnos?

HIPOTESIS

Si el programa de Neuroanatomía es adecuado para el aprendizaje éste se incrementará, si no es adecuado, éste disminuirá.

OBJETIVOS

a. Obtener el perfil del alumno de Neuroanatomía de los dos últimos semestres del año lectivo 83-84.

b. Evaluar el programa de Neuroanatomía.

METODOLOGIA

Universo

Se trabajará con las calificaciones de Neuroanatomía de los alumnos del primer ciclo de la Facultad de Medicina de la U.N.A.M., de los cuatro turnos, dos matutinos y dos vespertinos de los dos semestres del curso 83-84. Se toman únicamente estos semestres por tener en estos la calificación separada de las demás unidades, en los semestres anteriores se evaluaban juntas la tercera y cuarta unidades.

También se trabajará con las calificaciones de las cuatro unidades restantes y se efectuarán las comparaciones necesarias y se elaborarán las conclusiones.

ELECCION DE LA PRUEBA ESTADISTICA.

El método será del tipo de variable cuantitativa continua, comparando los valores numéricos de las calificaciones para lo cual se agruparán los datos por frecuencia de clases para obtener mediana, desviación estandar, error estandar, varianza para practicar posteriormente una prueba de t y determinar si existe diferencia que tenga significancia estadística.

DEFINICION DE LA INFORMACION NECESARIA.

Se elaborará un cuadro con los datos proporcionados por calificaciones y número de aciertos de los exámenes.

SELECCION DE LAS FUENTES DE INFORMACION, DE LOS METODOS DE RECOLECCION.

Se elaborará histogramas,

polígono de frecuencia y se harán las pruebas apropiadas de significancia estadística.

DISCUSION

Por el momento y tomando en cuenta tan solo la letra de los aciertos en los exámenes de Neuroanatomía de los alumnos en los semestres mencionados, creemos que al efectuar el tratamiento estadístico de estos datos, los valores que obtendremos nos indicarán un bajo aprovechamiento de la materia, lo que suponemos en gran parte es debido, además de los factores maestro-alumno al programa de Neuroanatomía.

ORGANIZACION DE LA INVESTIGACION

Responsables: Dr. Alfredo Illescas y Dra. Cassandra Núñez.

Recursos: plantilla de calificaciones y programa de Neuroanatomía.

Actividades: Recolección de datos, análisis de los mismos, tratamiento estadístico y elaboración de conclusiones.

Calendario y horario miércoles y viernes de 10.30 a 12.00 horas

durante el año.

Sitio de trabajo: Sección de Enseñanza del Departamento de Anatomía de la Facultad de Medicina de la U.N.A.M.

Difusión: Seminario Interinstitucional de investigación en Educación Médica y X Congreso Nacional de Anatomía.

BIBLIOGRAFIA

1. *Marilla A.J.M. Perfiles Educativos, número extraordinario diciembre 1979 U.N.A.M. Cisepp "La docencia en el área químico biológico.*
2. *Hempel C.G. "Aspects of Scientific Explanation and other Essays in the philosophy of Science, Nueva York, the fre press, 1965.*
3. *Nagel, E.; The structure of Suince New York Marcourt, Brace o Wordd - Inc. 1961.*
4. *Pantoja M.D. Sintesis de la ponencia que presentó el Colegio de Ciencias y Humanidades a la mesa de trabajo del área correspondiente a la educación media superior. Perfiles Educativos No. 8 abril, mayo, junio, 1980 U.N.A.M. CISE.*
5. *Díaz Barriga Angel Un enfoque metodo lógico para elaboración de programas escolares. Perfiles Educativos No. 10 octubre, noviembre, diciembre 1980. -*

X CONGRESO NACIONAL DE ANATOMIA

COMITE ORGANIZADOR

PRESIDENTE:	DR.	JOAQUIN REYES TÉLLEZ-GIRON
VICEPRESIDENTE:	DR.	JOSE MANUEL MONTOYA RODARTE
SECRETARIO:	M. V. Z.	EUGENIO ALFREDO MILLÁN DENA
PROSECRETARIO:	DR.	EDUARDO MANZANARES ACUÑA
TESORERO:	DRA.	CASSANDRA NÚÑEZ TOVAR
COORDINACION DE COMISIONES:	DR.	MARCO ANTONIO MACÍAS
	PROFA.	CONCEPCIÓN CARMONA