



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL**

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



# MANUAL DE PRÁCTICAS DE FISIOLOGIA I



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



INDICE:

<b>PRACTICA</b>	<b>NOMBRE</b>
1	PROPIEDADES COLIGATIVAS DE LAS SOLUCIONES.
2	PERMEABILIDAD Y PRESION OSMOTICA.
3	POTENCIAL DE MEMBRANA.
4	ARCO REFLEJO.
5	SUEÑO Y VIGILANCIA.
6	CONDUCCION NERVIOSA.
7	SENTIDO DEL OIDO.
8	LA VISION EN LE HOMBRE FENOMENOS DE ACOMODACION Y PERIMETRIA.
9	SENTIDO DEL GUSTO.
10	SENTODO DEL OLFATO.
11	SENTIDO DEL TACTO.



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL**

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



## PRÁCTICA 1

# PROPIEDADES COLIGATIVAS DE LAS SOLUCIONES

### OBJETIVO.

QUE EL ALUMNO SEA CAPAZ DE RECONOCER LAS DIFERENCIAS EXISTENCIALES EN LOS PROCESOS FISICOS DE FILTRACION, DIFUCION, OSMOSIS, Y PRESION OSMOTICA, ASI COMO LA INFLUENCIA DETERMINANTE DE ESTOS EN EL ORGANOSMO PARA MANTENER SU HOMEOSTASIS.

### INTRODUCCION.

EL AGUA ES UNA DE LOS CONSTITUYENTES MAS ABUNDANTES DEL ORGANOSMO HUMANO, PRESENTA APROXIMADAMENTE UN 70% DEL PESO CORPORAL TOTAL EN UN ADULTO JOVEN PROMEDIO. EN LA CELULA PARTICULARMENTE LO ENCONTRAMOS FORMANDO PARTE DE 2 COMPARTIMIENTOS EL LIQUIDO INTRACELULAR (LIC) QUE MAYORITARIA MENTE LO CONTIENE Y 1/3 LOCALIZADO EN EL LIQUIDO EXTRACELULAR (LEC).

EL INDOLE LIQUIDO DEL AGUA COMUN A ESTOS DOS COMPORTAMIENTOS, PERMITE QUE LAS SUSTANCIAS DISUELTAS O SUSPENDIDAS INTERCAMBIE EN FORMA DINAMICA Y CONTINUA, ASI DEL COMPORTAMIENTO EXTRACELULAR LLEGAN AL INTERIOR DE LAS CELULAS SUSTANCIAS NITRITIVAS Y OXIGENO, NECESARIOS PARA OBTENER LA ENERGIA SUFICIENTE QUE MANTEGA SUS PROCESOS CELULARES VITALES Y SACAN A EL PRODUCTOS CELULARES DE DESECHO PARA SER ELIMINADOS POR EL RIÑON, ASI COMO EL BIOXIDO DE CARBONO PARA SER TRANSPORTADO A LOS PULMONES.

LA TRANSFERENCIA DE SUSTANCIAS DE UNA CELULA A OTRA ES REALOZADA A TRAVES DE AL MEMBRANA CELULAR QUE ES SEMI PERMEABLE.

LOS PROCESOS BASICOS QUE PRODUCEN EL MOVIMIENTO DEL AGUA Y DE LAS PAQUEÑAS MOLECULAS A TRAVES DE ESTA BARRERA SON LA FILTRACION, DIFISION, OSMOSIS, Y EL TRANSPORTE ACTIVO QUE ES OTRO MACANISMO IMPORTANTE.

FILTRACION.



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



ES EL PROCESO POR EL CUAL UN LIQUIDO ES FORZADO A PASAR A TRAVES DE DE UNA MEMBRANA U OTRA BARRERA DEBIDO A UNA DIFERENCIA DE PRESION ENTRE LOS DOS LADOS.

DIFUSION.

ES EL MOVIMIENTO MOLECULAR CONSTANTE AL AZAR DE LAS MOLECULAS QUE SE DIRIGEN SIEMPRE DE LUGAR DE MAYOR A MENOR CONCENTRACION.

OSMOSIS.

ES EL PROCESO DE DIFISION DE MOLECULAS DEL SOLVENTE HACIA UNA REGION EN LA QIE HAY UNA CONCENTRACION MAS ELEVADA DE UN SOLUTO AL CUAL ES IMPERMEABLE LA MEMBRANA.

A LA FUERZA NECESARIA QUE EJERCEN LAS PARTICULAS DE SOLUTO PARA DETENER LA OSMOSISI SE DENOMINA PRESION OSMOTICA.

MATERIAL Y EQUIPO.

- EMBUDOS DE 15 CM DE DIAMETRO.
- DISCOS DE PAPEL FILTRO.
- VASOS DE PRECIPITADOS DE 250 ML.
- PROBETAS DE 50 Y 25 ML RESPECTIVAMENTE.
- ABATELENGUAS.
- SOPRTE UNIVERSAL.
- PEDAZOS DE ESTAMBRE DE 50 CM
- AGITADOR.
- PIPETA DE 10ML.
- TUBOS DE ENSAYE DE 13 POR 100.
- CARBON VEGETAL O ANIMAL.
- ALMIDON.



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

### SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



- SULFATO DE COBRE.
- PERGAMANATO DE POTASIO.
- AZUL DE METILENO.
- COLODION.
- AGUA DESTILADA.
- PLACAS DE AGAR SIMPLE.
- SOLUCION DE ALMIDON AL 10%.
- NACL AL 10%.
- TINTURA DE YODO.
- NITRATO DE PLATA.

#### **METODO Y DESARROLLO DE LA PRACTICA.**

CADA UNA DE LAS PREGUNTAS DEBERAN SER CONTESTADAS EN EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.

##### A) FILTRACION.

COLOQUE EN UN EMBUDO UN PEDAZO DE PAPEL FILTRO DOBLADO EN CUETRO, PONGA EL EMBUDO EN UN VASO DE PRECIPITADOS. HAGA UNA MEZCLA DE CARBON, ALMIDON Y SULFATO DE COBRE EN PARTES IGUALES AGREGANDO EL AGUA SUFICIENTE PARA CUBRIR DICHA MEZCLA Y VIERTALO EN EL EMBUDO CUBIERTO CON EL PAPEL FILTRO OBSERVE QUE ES LO QUE SUCEDE.

1.- ANOTE QUE SUSTANCIAS ATRAVIESAN EL PAPEL FILTRO Y PORQUE.

2.- ¿Qué FACTORES DETERMINAN LA VELOCIDAD DE FILTRACION?

##### B.I) DIFUSION LIQUIDO EN LÍQUIDO.

COLOQUE 10 ML DE TINTURA DE YODO EM UNA PROBETA DE 25 ML, POSTERIORMENTE AGREGUE AGUA CON UNA PIPETA LENTAMENTE A TRAVES DE LAS PAREDES DE LA PROBETA HASTA COMPLETAR 20 ML. DEJELO EN REPOSO, COMTRAPON A LA PROBETA UNA HOJA BLANCA Y OBSERVA.



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

### SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



3.- ¿Qué SUCEDE A TRAVES DEL TIEMPO EN TU PROBETA?

4.- ¿CUANDO TERMINA EL PROCESO?

B.2) DIFUSION SOLIDO EN SOLIDO.

EN LA MITAD DE UNA PLACA DE AGAR DISTRIBUYE CON UN ABATELENGUAS PEQUEÑOS CRISTALES DE PERMANGANATO DE POTASIO Y EN LA OTRA MITAD, AZUL DE METILENO EN CANTIDADES IGUALES.

EXAMINA LA PLACA CADA 5 MINUTOS Y MIDE EL DIAMETRO DE DIFISION DE CADA UNO.

TIEMPO.	PERMANGANATO DE POTASIO(MM)	AZUL DE METILENO.
5		
10		
15		
20		

5.- ¿DIFUNDE UNA SUSTANCIA MAS RAPIDO QUE OTRA?

6.- POR QUE

7.- ANOTA EL PM DE CADA SISTANCIA.

B.3) DIFUSION SOLIDO EN LIQUIDO.

LLENE UNA PROBETA DE 25 ML CON AGUA DE LA LLAVE Y ESPOLVORIE CON ABATELENGUAS UNOS CUANTOS GRAMOS DE AZUL DE METILENO, COMTRAPON A LA PROBETA UNA HOJA DE PAPEL EN BLANCO Y OBSERVE.

8.- ¿QUE SUCEDE CON EL AZUL DE METILENO?

9.- ¿Cuándo TERMINA EL PROCESO?

10.- ANOTA EL TIEMPO EN QUE TERMINO EL PROCESO.

C) DIFUSION A TRAVES DE MENBRANAS SEMI PERMIABLES.



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

### SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



EN UN TUBO DE ENSAYE AGREGA ALMIDON, TRATANDO D CUBRIR TODA LA PARED DEL TUBO Y DEJALO SECAR, LUEGO DESPRENDE EL SACO FORMADO CUIDADOSAMENTE. LLENA APROXIMADAMENTE 2/3 PARTES DE ESE SACO CON UNA SOLUCION DE ALMIDON AL 10% Y CLORURO DE SODIO AL 10% EN PARTES IGUALES. ATA EL EXTREMO LIBRE DEL SACO Y SUSPENDELO EN UN VASO DE PRECIPITADOS QUE TENGA AGUA DESTILADA DURANTE UNA HORA.

DESPUES DE ESE TIEMPO, DETERMINA LA PRESENCIA DE ALMIDON POR MEDIO DE TINTURA DE YODO Y DE CLORURO POR MEDIO DE NITRATO DE PLATA AGREGANDO 2 O 3 GOTAS DE ESTOS AL VASO Y POSTERIORMENTE AL SACO.

11 DIALIZO EL ALMIDON A TRAVES DE LAS MEMBRANAS.

12 DIELIZO EL NaCl

13 POR QUE

CONCLUSIONES Y BIBLIOGRAFIA POR EL ALUMNO.



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL**

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



**PRÁCTICA 2**

**PERMEABILIDAD Y PRESION OSMOTICA DE LAS  
CELULAS VEGETALES Y ANIMALES.**

OBJETIVO.

EL ALUMNO ANALIZARA FENOMENOS DE OSMOSIS EN LAS CELULAS VEGETALES Y ANIMALES, ASI COMO LA PRESION OSMOTICA QUE ELLAS EJERCEN.

INTRODUCCION.

CON MOCHO LAS SUSTANCIA MAS ABUNDANTE A DIFUNDIR A TRAVES DE LA MEMBRANA CELULAR ES EL AGUA. NORMALMENTE LA CANTIDAD QUE DIFUNDE EN EMBAS DIRECCIONES ESTA TAN PRECISAMENTE EQUILIBRADA QUE NO SE PRODUCE LA MENOR DIFUSION NETA DE AGUA, Y CONSECUENTEMENTE, EL VOLUMEN DE LA CELULA SE CONSERVA CONSTANTE.

EN DETERMINADAS CIRCUNSTANCIAS PUEDE DESARROLLARSE UN GRADIENTE DE CONCENTRACION PARA EL AGUA A TRAVES DE LA MEMBRANA CELULAR, HACIENDO QUE LA CELULA AUMENTE DE VOLUMEN O SE RETRAIGA SEGÚN LA DIRECCION DE LA DIFISION NETA.

EL PROCESO DE DIFISION DEL AGUA U OTROS SOLVENTES DEPENDIENDO DE UN GRADIENTE DE CONCENTRACION DE SOLUTO A TRAVES DE LA MEMBRANA SEMIPERMEABLE SE CONOCE CON EL NOMBRE DE OSMOSIS.

LA OSMOSIS ES IMPORTANTE EN MUCHOA PROCESOS FISIOLÓGICOS, POR EJEMPLO EN LA EXCRECION DE ORINA EN EL INTERCAMBIO DE NUTRIENTES Y DESECHOS ENTRE LAS CELULAS DE LOS TEJIDOS Y EL MEDIO AMBIENTE.



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



## PERMEABILIDAD DE MEMBRANA:

UNA PROPIEDAD INTRINSECA DE LAS MEMBRANAS ES LA PERMEABILIDAD DEBIDA A SU NATURALEZA. ASI, LAS PODEMOS ENCONTRAR IMPERMEABLES, PERMEABLES O SEMIPERMEABLE, SEGÚN DEJEN ATRAVESAR O NO UNA SUSTANCIA. LOS METODOS QUE SE UTILIZAN PARA EL ESTUDIO DE LA PERMEABILIDAD DE LAS MEMBRANAS CELULARES PUEDEN SER CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS.

EN LOS CUALITATIVOS, ES POSIBLE PERCIBIR LA ENTRADA DE SOLUTOS A LAS CELULAS POR APARICION DE COLORANTES, PRECIPITADOS Y CAMBIO DE COLOR.

HAY SUSUTANCIAS QUE PUEDEN MODIFICAR LA PERMEABILIDAD DE LA MEMBRANA, LOS NARCOTICOS Y LOS ANESTESICOS SON UN EJEMPLO DE ELLO.

LOS ANESTESICOS MODIFICAN LA PERMEABILIDAD DE LA MEMBRANA DE DIFERENTE MANERA. ES DIFICIL D EXPLICAR ESTO, PERO SE CEE QUE AL SER MUJ SOLUBLES EN LIPIDOS SE ACUMULAN EN LA SUPERFICIE DE LA CELULA ALTERNANDO CON ELLO SUSU PROPIEDADES.

## PRESION OSMOTICA EN CELULAS VEGETALES:

DVRIES ESTUDIO EL COMPORTAMIENTO DE LAS CELULAS VIVAS ENTE LOS CAMBIOS DE PRESION OSMOTICA DEL MEDIO. OBSERVO AL MICROSCOPIO CELULAS VEGETALES COMO EL ALGA (SPIROGYRA) Y PUDO COMPROVAR QUE AL COLOCAR ESTOS FILAMENTOS EN SOLUCIONES HIPERTONICAS, LAS MEMBRANAS SE SEPARABAN EN LAS PAREDES CELULARES RIGIDAS, FENOMENO LLAMADO PLASMOLISIS. ESTO SE DBE A QUE LA CELULA ACTUA COMO UN VERDADERO OSMETRO NATURAL.

## PRESION OSMOTICA EN LAS CELULAS ANIMALES:

EN EL CASO DE LAS CELULAS ANIMALES (ERITROCITOS HUMANOS) PODEMOS OBSERVAR FENOMENOS DE PRESION OSMOTICA, COLOCANDOLOS EN



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



SOLUCIONES HIPERTONICAS O HIPOTONICAS, OBSERVANDO LA MEDICION DEL VOLUMEN GLOBULAR.

## MATERIAL Y EQUIPO.

- PIPETA GRADUADA DE 10 ML.
- GRADILLA.
- VASO DE PRECIPITADO DE 250 ML. SOPORTE UNIVERSAL.
- DISCO DE PAPEL FILTRO.
- PORTAOBJETOS.
- TUBOS DE ENSAYE DE 13 POR 100.
- PEDAZO DE HILO O ESTAMBRE.
- JERINGA DE 3ML, LIGADURA.
- TIBO DE ANTICUAGULANTE DE 13 POR 100.
- MICROSCOPIO.
- PAPEL SEDA.
- TUBO CAPILAR.
- COLODION.
- HIDROXIDO DE AMONIO 0.1 N.
- AZUL DE METILENO AL 1%.
- ETER ETILICO AL 5% Y 1%.
- CLORURO DE SODIO AL 0.9%.
- AGUA DESTILADA.
- SACAROSA AL 0.3 TEÑIDA CON ROJO NEUTRO.
- ETANOL AL 1M.



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

### SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



- GLICERINA AL 1M.
- GLUCOSA AL 1M.
- CLORURO DE SODIO AL 2% Y AL 0.4%.
- ACIDO CLORHIDRICO AL 0.01 N.
- ALGA SPIROGYRA TEÑIDA DE ROJO NEUTRO.

### **METODO Y DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.**

CADA UNA DE LAS PREGUNTAS DEBERAN SER CONTESTADAS EN EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.

MEDIDA DE LA PRESION OSMOTICA (METODO DIRECTO).

### **LA MEDICION DIRECTA SE HACE GRACIAS A LAS MEMBRANES SEMIPERMIABLES.**

EL OSMOMETRO EN UN SACO DE COLODION LLENO APROXIMADAMENTE 2/3 PARTES CON UNA SOLUCION PROBLEMA (SACAROSA 0.3M TEÑIDA DE COLOR ROJO NEUTRO). A ESTE SACO SE FIJA UN TUBO CAPILAR Y UNA VEZ HECHO ESTO, SE MARCA EL NIVEL DE LA SACAROSA EN UN TUBO CAPILAR. ESTE DISPOSITIVO SE SUMERGE EN UN VASO DE PRECIPITADOS DE 250 ML QUE CONTENGA AGUA Y SE OBSERVA CUIDADOSAMENTE CADA 10 MINUTOS Y SE MARCA EL NIVEL ASCENDIDO EN EL CAPILAR HASTA QUE SE DETIENE EL PROCESO.

1.- CUANDO DEBERA DETENERSE EL PROCESO?

### **PRESION OSMOTICA EN LAS CELULAS VEGETALES.**

A) ACCION DE SUSTANCIAS DE GRUPOS HIDROXILO (ALCOHOL) SOBRE LA PERMEABILIDAD DE LA MEMBRANA.

COLOQUE EN 4 PORTAOBJETOS UN FILAMENTO DE ALGA, SEQUE ESTA CON EL PAPEL FILTRO. AGREGUE AL SEGUNDO PORTAOBJETOS 2 GOTAS DE ETANOL 1M, AL TERCERO DOS GOTAS DE GLICERINA 1M EN EL CUARTO DOS GOTAS DE GLUCOSA 1M. MIDA EL TIEMPO EN QUE SE AGREGARON LAS GOTAS Y OBSERVE



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

### SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



EL INICIO DE LA PLASMOLISIS AL MICROSCOPIO, EL PRIMER PORTAOBJETOS QUEDA COMO TESTIGO.

2.- ¿Cuál DE LAS 3 SUSUTANCIAS PENETRO MAS RAPIDO?

3.- ¿POR QUE?

4.- ¿Qué SUSTANCIA PENETRO MAS TARDE?

5.- ¿Por qué?

B) PENETRACION DE LOS ACIDOS Y BASES AL INTERIOR DE LA CELULA.

COLOQUE EN DOS PORTAOBJETOS UN FILAMENTO DE ALGA SPIROGYRA, TEÑIDA PREVIAMENTE CON ROJO NEUTRO, UNA ACTUARA COMO INDICADOR, SE SECAN PREVIAMENTE LAS PREPARACIONES CON EL PAPEL FILTRO A UN PPORTAOBJETOS, AGREGUE DOS GOTAS DE HODROXIDO DE AMONIO 0.1 N Y TOME EL TIEMPO EN QUE VIRA EL COLOR (DE ROJO A AMARILLO). LUEGO SEQUE LA PREPARACION PARA ELIMINAR EL EXESO DE ALCALI Y AGREGUE DOS GOTAS DE ACIDO CLOR HIDRICO 0.01N, TOME EL TIEMPO ENQUE VIRA EL COLOR Y COMPARE LOS RESULTADOS.

6.- ¿Cuál DE LAS 2 SUSTANCIAS PENETRO MAS RAPIDO?

7.- ¿Por qué?

C) INFLUENCIA DE NARCOTICOS Y ANESTESICOS SOBRE LA PERMEABILIDAD DE LA MEMBRANA.

COLOQUE TRES FILAMENTOS DE ALGA SPIROGYRA EN TRES PORTAOBJETOS, SEQUE CON PAPEL FILTRO Y AGREGUE DOS GOTAS DE LAS SIGUIENTES SOLUCIONES RESPECTIVAMENTE.

C1. SOLUCION DE AZUL DE METILENO AL 1%

C2. SOLUCION DE AZUL DE METILENO AL 1% CON ETER AL 1%

C3. SOLUCION DE AZUL DE METILENO AL 1% CON ETER AL 5%



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



COMPARE EL GRADO DE PENETRACION DEL AZUL DE METILENO EN LOS 3 CASOS.

8.- ¿Qué EFECTO TIENE EL ETER SOBRE LA PENETRACION DEL AZUL DE METILENO?

## **PRESION OSMOTICA EN LAS CELULAS ANIMALES.**

COLOQUE EN 4 TUBOS DE ENSAYE EN UNA GRADILLA, PONGA EN CADA TUBO 2ML DE LA SOLUCION QUE SE INDICA EN SEGUIDA:

TUBO1	TUBO2	TUBO3	TUBO4
NACL AL 2%	NACL AL 0.9%	NACL AL 0.4%	AGUA DESTILADA

AGREGUE 2 GOTAS DE SANGRE EN CADA TUBO, INMEDIATAMENTE CONTRAPON A LOS TUBOS UNA HOJA BLANCA, MEZCLE POR INVERSION Y DEJE REPOSAR ENTRE 15 A 20 MINUTOS. PARA OBSERVAR SU TRANSPARENCIA, EXAMINE UNA GOTA DE CADA SOLUCION CON EL OBJETIVO SECO FRENTE AL MICROSCOPIO.

9.- ¿Qué SUCEDE CON LOS TUBOS?

10.- ¿EN QUE TUBOS OCURRIO LISIS?

11.- ¿FUE IGUAL EL GRADO DE LISIS, POR QUE?

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA EMPLEADA POR EL ALUMNO.



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL**

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



**PRÁCTICA 3**

**POTENCIAL DE MEMBRANA.**

OBJETIVO.

EL ALUMNO DESCRIBIRA LOS ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN LA TRANSMISION DE UN POTENCIAL DE MEMBRANA Y POTENCIAL DE ACCION.

INTRODUCCION.

LA CELULA REQUIERE PARA SU EXISTENCIA UNA MEMBRANA QUE ADEMAS DE CONSTITUIR UN LIMITE EXTERNO LE PERMITE REALIZAR SUS FUNCIONES, LAS DIFERENTES CONCENTRACIONES DE SOLUTOS, LA MAYORIA DE ELLOS IONIZADOS, QUE SE ENCUENTRAN A LOS LADOS DE ELLA, ES DECIR DENTRO Y FUERA DE LA CELULA GENERA UN POTENCIAL ELECTRICOPRINCIPALMENTE DADO POR LOS IONES DE SODIO Y POTASIO.

ANTES DE REALIZAR LA PRÁCTICA EL ALUMNO DEBERA REVISAR LOS SIGUIENTES PUNTOS DE SU TEORIA:

- 1.- LA MEMBRANA CELULAR POSEE UNA BOMBA DE SODIO Y POTASIO QUE IMPULSA EL PRIMERO HACIA EL INTERIOR Y AL SEGUNDO HACIA EL EXTERIOR.
- 2.- LA MEMBRANA CELULAR EN REPOSO ES NORMALMENTE 50 A 100 VECES MÁS PERMEABLE PARA EL POTASIO QUE PARA EL SODIO.
- 3.- DENTRO DE LA CELULA HAY UN GRAN NUMERO DE IONES QUE NO PUEDEN DIFUNDIR PRINCIPALMENTE IONES DE FOSFATO INORGANICO.

DE LA INTERACCION DE ESTOS TRES FACTORES RESULTA QUE LA MEMBRANA RECUBRE SUS CARAS CON CARGAS ELECTRICAS, NEGATIVAS EN EL INTERIOR Y POSITIVAS EN EL EXTERIOR QUE EN REPOSO EQUIVALEN A -90 MV.

LA MEDICION DE ESTE POTENCIAL Y SUS VARIACIONES DURANTE LOS POTENCIALES DE ACCION SON TAN RAPIDOS QUE SE REQUIERE DE EQUIPO MUY



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



SENSIBLE A FIN DE PODER OBJETIVIZARLO. EL OSCILOSCOPIO DE RAYOS CATODICOS PERMITE REGISTRAR POTENCIALES DE ACCION MUY BREVES.

## MATERIAL Y EQUIPO.

- OSCILOSCOPIO DE RAYOS CATODICOS.
- ESTUCHE DE DISECCION.
- RANA.
- ESTILETE.
- CHAROLA O TABLA DE DISECCION.
- TORUNDAS DE ALGODÓN.
- TRANSFORMADOR DE DE 3-9V.

## **METODO Y DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.**

1.- CON LA AYUDA DE UN ESTILETE DESTRUYA EL BULBO RAQUIDEO DE UNA RANA.

2.- DISEQUE LAS EXTREMIDADES PODOLICAS HASTA LOCALIZAR EL NERVIO CIATICO.

4.- CONECTE EL OSCILOSCOPIO AL NERVIO CIATICO, ENCIENDALO Y EXAMINELO SI EXISTE VARIACION DE SEÑAL.

5.- CONECTE EL ESTIMULADOR ELECTRICO AL NERVIO Y EXAMINE SI HAY VARIACION DE SEÑAL.

6.- ESTIMULE REPETIDAMENTE PERO EN FORMA ESPACIADA EL NERVIO CIATICO EXAMINANDO LAS DIFERENCIAS DE SEÑAL.

7.- ESQUEMATICE LAS SEÑALES APARECIDAS EN LA PANTALLA.

RESULTADOS.

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA EMPLEADA POR EL ALUMNO.



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL**

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



## PRÁCTICA 4

### ARCO REFLEJO

OBJETIVO.

QUE EL ESTUDIANTE DE MEDICINA APLIQUE LAS RESPUESTAS MÁS SIMPLES (ARCO REFLEJO) EN UN VERTEBRADO INFERIOR (RANA) Y ACONTINUACION EXPLORE Y ANALICE LOS REFLEJOS MÁS COMUNES EN EL HOMBRE.

INTRODUCCION.

RANA ESPINAL:

LA MEDULA ESPINAL ES UNA PARTE FUNCIONAL Y FILOGENETICAMENTE MAS PRIMITIVA DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL. LA MEDULA ES EL CENTRO BASICO INTEGRADOR DE LOS REFLEJOS MIOTATICOS DE ESCAPE A ESTIMULOS NOCIOCEPTIVO, DE MARCHA, DE SITUACION Y DE RASCADO, ADEMAS DE LOS REFLEJOS VEGETATIVOS BASICOS DE LA MICCION, LA DEFECACION Y LAS FUNCIONES SEXUALES.

EN LOS MAMIFEROS, LA MEDULA NO ES SUFICIENTE PARA ASEGURAR LA SOBREVIVENCIA DEL INDIVIDUO, NI AUN POR MINUTOS, YA QUE EN LOS CENTRO SUPERIORES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL RADICA LA REGULACION DE LA RESPIRACION, LA PRESION SANGUINEA, LA TEMPERATURA, ETC. EN LA RANA SIN EMBARGO, SU MEDULA ESPINAL ES SUFICIENTE PARA MANTENERLA VIVA POR UN TIEMPO PROLONGADO, DEBIDO HA QUE NO EXISTE REGULACION DE SU TEMPERATURA Y AQUE LA REGULACION PULMONAR NO ES INDISPENSABLE, POR LO QUE LA IRRIGACION MUSCULAR NO ES CRITICA.

DEBIDO A ESTO A LA GRAN FACILIDAD CON QUE SE RALIZA LA PREPARACION DE LA RANA ESPINAL, ESTE ANIMAL CONSTITUYE UN SIJETO DE EXPERIMENTACION ADECUADO PARA EL ESTUDIO DE LA INTEGRACION MEDULAR.



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

### SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



EN LA PRACTICA SE ESTUDIARA, LA ACTIVIDAD REFLEJA, ESDECIR LA INFORMACION RECIBIDA DE LOS DIVERSOS RECEPTORES SON ENVIADOS AL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL EN DONDE SON INTEGRADOS PARA ASI ENVIAR UNA RESPUESTA TENDIENTE A MANTENER EL EQUILIBRIO ENTRE LAS DIFERENTES PARTES DEL ORGNANISMO Y CON EL MEDIO AMBIENTE.

EL CAMINO RECORRIDO POR LOS IMPULSOS NERVIOSOS DESDE EL RECEPTOR DONDE PROVIENEN HASTA LOS ORGANOS EFECTORES, INCLUYENDO LAS PORCIONES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL POR LAS QUE ATRAVIESAN, SE HAN DENOMINADO (ARCO REFLEJO) Y LA ACTIVIDAD RESULTANTE DE LA MOVILIDAD DE DICHSO EFECTOS SE DENOMINA RESPUESTA REFLEJA.

ADEMAS OTRA FASE EL LA PRACTICA ANALIZARA Y EXPLORAR LOS REFLEJOS MAS COMUNES EN EL HOMBRE COMO LA RESPUETA A LOS ESTIMULOS APLICADOS EN PUNTOS ADECUADOS Y CON LA ESPECIFICIDAD REQUERIDA.

#### MATERIAL Y EQUIPO.

- CRONOMETRO. RANA.
- TABLA DE DISECCION.
- ESTILETE.
- AGUJA E HILO.
- JAULA PARA RANA.
- LAMPARA DE BOLSILLO.
- PEDAZO DE PAPEL FILTRO.
- TIJERAS.
- TRANSFORMADOR DE 3ª.
- VASOS DE PRECIPITADOS DE 250 ML Y DE 50 ML.
- SOPRTE UNIVERSAL CON PINZAS PARA BURETA.
- MARTILLO DE REFLEJOS.



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

### SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



- PINZAS DE DISECCION.
- ABATELENGUAS.
- ESTAMBRE, PALILLOS, VELAS, CERILLO, TORUNDAS DE ALCOHOL.
- ACIDO ACETICO AL 10%.
- BICARBONATO DE SODIO AL 1%.
- ACIDO SULFURICO AL 0.125%, 0.25%, 0.5% Y 1%.

### **METODO Y DESARROLOO DE LA PRÁCTICA.**

ACTIVIDAD REFLEJA: (PRIMERA FASE).

1.- COLOQUE LA RANA DENTRO DE UN CRISTALIZADOR Y TAPE EL MISMO CON LA TABLA DE DISECCION, OBSERVE CON CUIDADO LA POSTURA QUE ADOPTA EL ANIMAL. FIJESE EN LA POSICION DE LA CABEZA CON RESPECTO AL CUERPO, TRONCO, EXTREMIDADES.

2.- OBSERVE LOS CAMBIOS DE LA PUPILA DE CADO OJO CUANDO SE ENFOCA LA LUZ DE UNA LAMPARA DE BOLSILLO.

3.- PELLIZQUE CON AYUDA DE UNA PINZA LOS ORTEJOS DE LAS PATAS Y OBSERVE.

4.- HAGA GIRAR EL CRISTALIZADOR EN EL SENTIDO DE LAS MANECILLAS DEL RELOJ LENTAMENTE. OBSERVE LOS CAMBIOS DE TONO DE POSTURA Y LOS MOVIMIENTOS DE LOS OJOS.

AHORA AGA GIRAR EL CRISTALIZADOR EN EL SINTIDO CONTRARIO A LAS MANECILLAS DEL RELOJ. DESCRIBA LO OBSERVADO.

5.- INCLINE EL CRISTALIZADOR LENTAMENTE HACIENDO QUE LA CABEZA DE UNOS 2 CM POR DEBAJO DE LAS PATAS POSTERIORES, LUEGO HAGA LO CONTRARIO. OBSERVE LA POSTURA.

6.- INCLINE EL CRISTALIZADOR DE LADO DE MODO QUE AMBAS EXTREMIDADES DEL LADO DERECHO DE LA RANA, QUEDEN UNOS 2CM POR ENCIMA DEL LADO IZQUIERDO.

7.- COLOQUE LA RANA EN UN RECIPIENTE CON AGUA. OBSERVALA.



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

### SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



8.- ESTIMULE LA PARTE POSTERIOR DEL ABDOMEN CON ESTILETE. OBSERVE.

9.- DESTRULLA EL BULBO RAQUIDEO CON UNA AGUJA RECTA. CON LA MANO IZQUIERDA TOME LA RANA, DE TAL MODO QUE EL DEDO GORDO SEJETE LA CABEZA Y CON LOS DEDOS RESTANTES EL CUERPO, CON EL DEDO INDICE DE LA OTRA MANO PALPE LA REGION SUPERIOR DE LA CABEZA DE LA RANA Y LOCALICE LA PEQUEÑA DEPRECIÓN BLANDA, AQUÍ DEBERA INTRODUCIRSE LA PUNTA DE LA UGUJA RECTA EN EUN ANGULO DE 45 GRADOS EN DIRECCION A LOS OJOS DE LA RANA, CON FIRMEZA. REPITA LOS 8 PRIMEROS PUNTOS.

RANA ESPINAL: (SEGND A FASE)

1.- CON UNAS TIGERA FILOSAS Y FUERTES, CORTE LA PARTE SUPERIOR DE LA CABEZA POR DETRÁS DE LOS OJOS, TAN ATRÁS COMO LO PERMITA LA COMISURA BUCAL. DETENGA LA HEMORRAGIA CON ESPUMA COUGULANTE HACIENDO PRESION CON UN ALGODÓN MOJADO EN SOLUCION RINGER.

2.- ELIMINANDO EL CEREBRO, COLOQUE LA RANA SOBRE LA MESA, HACIENDOLA DESCANSAR SOBRE EL ABDOMEN Y ESTIMULE DIFERENTES PUNTOS DE LA PIEL. TRATE DE EXTENDER UNA DE LAS PATAS DE LA RANA ESTIMULE LA PATA POSTERIOR DE LA RANA. QUE ES LO QUE OBSERVA, REPITA TODO AL MINUTO.

3.- IRRIGACION. SUSPENDA LA RANA DE SU MAXILAR INFERIOR CON AYUDA DE UN GANCHO DE AFILER O DE UN HILO A UNA PINZA DE FEMUR, QUE A SU VEZ ES COLOCADA EN UN SOPORTE. EL ANIMAL DEBE QUEDAR A UNA LATURA QUE PERMITA FACILMENTE SE LE COLOQUE UN CASO DE PRECIPITADOS ENTRE LAS PATAS Y LA MESA, PARA ASI PODER OBSERVARLAS, DESPUES DE CADA ESTIMULACION (CUANDO ESTA SEA CON ACIDO). APLIQUE UN ESTIMULO ELECTRICO, PUEDE SER UN ALAMBRE ENRREDADO AL OBJETO Y EL OTRO ELECTRODO INDIFERENTE SE COLOCA EN LA BOCA DEL ANIMAL.

OBSERVE LA RESPUESTA INICIAL Y LO QUE PASA DESPUES DE IR AUMENTANDO EL ESTIMULO.

CRONOMETREE LA LATENCIA DE CADA RESPUESTA Y EL TIEMPO QUE DURA DESPUES DE HABER SUSUPENDIDO EL ESTIMULO. VALLA AUMENTANDO LA INTENCIDAD DEL ESTIMULO Y OBSERVE COMO VA RESPONDIENDO LAS ESTRUCTURAS AL ESTIMULO.



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

### SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



4.- SUMA TEMPORAL, REDUZCA LA INTENCIDAD DEL ESTIMULO HASTA QUE YA NO SE OBTENGA RESPUESTA, ESTIMULE RESPECTIVAMENTE. QUE OBSERVA, ANOTE LA INTENCIDAD DONDE YA NO SE PRODUCE UNA RESPUESTA.

5.- MIDA LA LATENCIA DEL REFLEJO POR EL METODO DE TURK.

DEBEN TENERSE SOLUCIONES DE ACIDO SULFIDRICO AL 1%, 0.5%, 0.25%, Y 0.125% EN VASOS DE PRECIPITADOS DE 50 ML.

SUMERJA EL PRIMER ORTEJO DE PLATA DERECHA DE LA RANA EN LA SOLUCION MAS DILUIDA. AMOTE EL TIEMPO QUE TRANSCURRE DESDE LA INMERSION HATA LA APARICION DE LA RESPUESTA (LA RANA RETIRA LA PATA DE LA SOLUCION)

LAVE LAPATA ESTUMULADA CON AGUA LIMPIA SUMERGIENDOLA EN ESTA, POSTERIORMENTE EN SOLUCION NAHCO3.

VUELVA A ENJUAGAR CON AGUA. EXPLORE LA MISMA FORMA CON LAS SOLUCIONES EN ORDEN CRECIENTE DE CONCENTRACION, ANOTE LOS TIEMPOS DE LATENCIA.

NO DEJE DE LAVAR PERFECTAMENTE CON AGUA Y NAHCO3 DESPUES DE CADA ESTIMULACION CON LA SOLUCION ACIDA.

6.- OCLUCION. COLOQUE NUEVAMENTE LOS ELECTRODOS DE LA PATA QUE LE QUEDE LIBRE DE LA RANA. AL MISMO TIEMPO QUE SE INDIQUE LA ESTIMULACION DE LA PATA DERCHA CON UNA DE LAS SOLUCIONES DE H2SO4. ESTIMULE LOS CHOQUES REPETIDOS DE BAJA INTENCIDAD. COMPRUEBE SI LA LATENCIA DE LA RESPUESTA CORRESPONDE A LA QUE DETERMINO ANTERIORMENTE.

7.- REFLEJO DE LIMPIEZA. COLOQUE UN CUADRITO DE PAPEL DE FILTRO DE UN 1 CM CUADRADO IMPREGNADO DE SOLUCION DE ACIDO ACETICO AL 10% EN UNO DE LOS FLANCOS DE LA RANA (LA QUE DEBERA MANTENERSE SUSPENDIDA). EN CUANTO SE OBSERVE LA RESPUESTA LAVE CON ALGODÓN EMPAPADO DE SOLUCION DE HAHCO3. REPITA LO MISMO COLOCANDO EL PAPEL FILTRO EN UNA PATA PREVIAMENTE SUJETA.

LOS REFLEJOS DEL HOMBRE: (TERCERA FASE).

1.- PALPEBRAL. CON UNA MECHITA DE ALGODÓN LIMPIO, TOQUE LA CORNEA DEL SUJETO DE EXPERIMENTACION (RESPUESTA NORMAL CIERRE DEL PARPADO).



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



2.- FOTOMOTOR. TAPE LOS OJOS DEL SUJETO DEE EXPERIMENTACION CON AMBAS MANOS Y COLOQUELO FRENTE A UNA FUENTE DE LUZ, DESTAPE LOS DOS OJOS (MIOSIS).

ACOMODACION. OBSERVE LAS 3 IMÁGENES DE LAVELA ENCENDIDA QUE SE FORMA EN LOS OJOS EN UN SITIO OSCURO O CON MUY POCA LUZ Y LA VELA COLOCADA A UNOS 5 O 10 CM DE DISTANCIA (IMÁGENES DE PURKINGESANSON).

RESULTADOS.

CONCLUSION.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA POR EL ALUMNO.

## PRÁCTICA 5

### SUEÑO Y VIGILANCIA

OBJETIVO.

QUE EL ALUMNO IDENTIFIQUE LOS CAMBIOS UN LAS CONSTANTES FISIOLÓGICAS DE UN CONEJO DESPUES DEC LA ADMINISTRACION DE UN SOMNIFERO.

INTRODUCCION.

LOS ESTADOS DE SUEÑO Y VIGILANCIA SON ELEMENTOS DE UN RITMO CIRCADIANO ENTE EL HOMBRE.

EL ESTADO DE VIGILANCIA SE REPRESENTA EN TODA PERSONA ADULTA DESDE LAS PRIMERAS HORAS DEL DÍA HASTA LAS 9 U 11 DE LA NOCHE. SUS CARACTERISTICAS PRINCIPALES SON:

- 1.- ACTIVIDAD SENSORIAL.
- 2.- ACTIVACION DE CIRCUITOS CORTICOTALAMICOS.
- 3.- ABERTURAS PALPEBRALES ABIERTAS Y MIRANDO DE FRENTE.
- 4.- POSTURA ERECTA O SENTADA.
- 5.- AUMENTO DE DESCARGAS SINAPTICAS.



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

### SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



EL ESTADO DE DORMIDO, ES UN FENOMENO NORMAL CICLICO QUE APARECE CADA 15 A 18 HORAS, DURANDO DE 6 A 9 HORAS, DURANTE ESTE TIEMPO SE PRESENTAN FENOMENOS OPUESTO AL ESTADO DE DESPIERTO:

- 1.- CESA LA LLEGADA DE IMPULSOS SENCITIVOS DE TODO EL CUERPO HACIA EL CENTRO DEL ENCEFALO Y LA CORTEZA CEREBRAL.
- 2.- DISMINUCION DE ACTIVIDAD DE CIRCUITOS CORTICOTALAMICOS.
- 3.- CIERRE DE APERTURAS PALPEBRALES, LOS OJOS SE DESVIAN HACIA ARRIBA Y LAS PUPILAS SE CONTRAEN.
- 4.- SE PIERDE LA POSTURA ERECTA.
- 5.- DISMINUYE LA ACTIVIDAD DEL SIMPATICO.

ESTOS FENOMENOS DEL ESTADO DE DORMIDO SE ACOMPAÑAN DE EFECTOS FISIOLÓGICOS SUSCEPTIBLES DE MEDIRSE COMO: TONO MUSCULAR, TENSION ARTERIAL, FRECUENCIA CARDIACA, ACTIVIDAD DIGESTIVA, ETC.

#### MATERIAL Y EQUIPO.

- ELECTROENCEFALOGRAFO O POLIGRAFO.
- TERMOMETRO.
- ESFINGOMANOMETRO.
- LUPA DE MANO.
- CONEJO.
- SOMNIFERO.

#### **METODO Y DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.**

SI SE CUENTA CON TODO EL EQUIPO NECESARIO, CONECTAR AL CONEJO AL APARATO Y PBTENER TRAZOS ANTES Y DESPUES DE LA ADMINISTRACION DEL SOMNIFERO.

SI NO SE CUENTA CON EL EQUIPO SE PROCEDERA A ANALIZAR EL TONO MUSCULAR, LA TENSION ARTERIAL, LA FRECUENCIA CARDIACA, LOS VASOS SANGUINEOS DE LAS OREJAS, LA PERISTALSIS DEL CONEJO ANTES Y DESPUES DEL SOMNIFERO.



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL**

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



RESULTADOS.

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA EMPLEADA POR EL ALUMNO.

## PRÁCTICA 6

### **CONDUCCION NERVIOSA**

OBJETIVO.

EL ALUMNO LOCALIZARA LOS RECEPTORES DERMOCOS DE LA SENSIBILIDAD TACTIL, TERMICA, Y LA SENSIBILIDAD AL DOLOR Y LOS RELACIONARA CON LAS VIAS NERVIOSAS DE CONDUCCION.

INTRODUCCION.

LAS MODIFICACIONES FISICAS Y QUIMICAS QUE SE PRODUCEN EN EL MEDIO AMBIENTE SON CAPTADAS POR EL ORGANISMO MEDIANTE SUS DIFERENTES RECEPTORES. CAD SENSACION QUE PODEMOS EXPERIMENTAR COMO DOLOR, TACTO,CALOR, FRIO, ETC, SON TRANSMITIDAS POR LAS FIBRAS NERVIOSAS AFERENTES EN FORMA DE IMPULSOS U UN PUNTO ESPECIFICO DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL DONDE TERMINAN ESTAS FIBRAS Y EN DONDE SON ANALIZADAS, PROGRAMADAS O ANALIZADAS, PARA MANDAR UNA RESPUESTA ADECUADA AL ESTIMULO DADO.

ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE CADA FIBRA NERVIOSA SOLO PUEDE TRANSMITIR UN SOLO TIPO DE SENSACION POR LA GRAN ESPECIFICIDAD QUE TIENEN.



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

### SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



LA SENSACION DEL TACTO SUELE DEBERSE A ESTIMULACION DE RECEPTORES TACTILES EN LA PIEL O EN TEJIDOS QUE SE ENCUENTRAN DEBAJO DE ESTA.

EN LOS EXPERIMENTOS DE ESTA PRÁCTICA SE HA ELEGIDO COMO ELEMENTO DE TRABAJO Y ESTUDIO A LA PIEL Y SUS RECEPTORES, COMO SON LAS TERMINACIONES NERVIOSAS LIBRES O DESNUDAS, TERMINACIONES DE FOLICULO PILOSO, CORPUSCULOS DE MEISSNER, PACINI, RUFFINI Y CORPUSCULOS DE KRAUSE.

DEBEMOS RECORDAR, QUE LOS RECEPTORES TACTILES SE ADAPTAN FACILMENTE EN EL EJERCICIO SE PUEDE DESARROLLAR CONSIDERABLEMENTE LA CAPACIDAD DE DIFERENCIAR LOS ESTIMULOS Y DE LOCALIZARLOS COMO SUCEDE EN LOS CIEGOS. EL TINTE AFECTIVO DE LAS SENSACIONES TACTILES PUEDE SER MUY VARIABLE Y HASTA LLEGAR A SER PLACENTERO.

ENTER LOS FACTORES QUE MODIFICAN LA SENSIBILIDAD DE LOS RECEPTORES SE ENCUENTRA EL ESTADO DE CIRCULACION CUTANEA QUE DE INTERRUMPIRSE LA SENSACION SE HACE DESAGRADABLE.

LAS SEÑALES TERMICAS SE TRANSMITEN POR VIAS CASI PARALELAS, QUE NO SON LAS MISMAS QUE PARA EL OIDO.

LOS RECEPTORES TERMICOS SE ADAPTAN RAPIDAMENTE Y SE SENTIRA EL FRIJO O EL CALOR.

SON NOTABLE LOS FENOMENOS DE CONTRASTE, COSE EXPERIMENTA EN LA VIDA DIARIA AL PASAR DE UN AMBIENTE FRIJO A UNO CALIENTE.

LA IMAGEN SENSORIALSUELE PERSISTIR ALGUNTIEMPO DESPUES DE HABER SIDO RETIRADO. LA EXIACION DE LOS RECPTORES DEL FRIJO PROVACA UNA SERIE DE REFLEJOS TALES COMO: LA ERECCION DE LOS VELLOSD E LA PIEL Y CONSTRICCION DE LAS ARTERIOLAS DE LA MISMA. LOS RECEPTORES DE CALOR PROVOCAN UNA VASODILATACION CUTANEA, SECRECION SUDORAL, ETC.

LOS RECEPTORES PARA EL DOLOR SON LAS TERMINACIONES NERVIOSAS DESNUDAS QUE SE ENCUENTRAN EN CASI TODOS LOS TEJIDOS DEL ORGANISMO.

LAS SENSACIONES DOLOROSAS PERCIBIDAS SOBRE LA PIEL Y LAS MUCOSAS PUEDEN PRESENTAR UNA CARÁCTER AGUDO O PUNZANTE O SENSACION DE QUEMADURAS.



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

### SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



LA VELOCIDAD DE TRANSMISION SERA DETERMINADA EN LA RELACION A LA FIBRA ESTIMULADA A MAYOR DIAMETRO Y MIELIZACION DE LA FIBRA MAYOR SERA LA VELOCIDAD DE TRANSMCION DE IMPULSO NERVIOSO.

#### MATERIAL Y EQUIPO.

- BENDA DE 5 CM DE ANCHO.
- REGLA MILIMETRICA, PAPEL MILIMETRICO.
- 3 ESTECIOMETROS (PINCELES) DE 3, 6 Y 8.
- RSATRILLO PARA RASURAR CON UNA HOJA NUEVA.
- COMPAS ESTECIOMETRICO, HILO DELGADO.
- MECHERO BUNSEN.
- CALORIMETRO, VARILLA DE VIDRIO.
- VASOS DE PRESIPITADOS DE 250 ML.
- TOALLA DE PAPEL, MONEDAS, TERMOMETRO.
- SOPRTE UNIVERSAL CON ANILLO Y TELA DE ASBESTO.
- PADAZO DE GASA.

#### METODO Y DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.

##### EXPERIENCIA NO.1 EXPLORACION DE LA SENCIBILIDAD CUTANEA.

PARA LOCALIZAR LOS PUNTOS SENCIBLES CORRESPONDIENTES A CAD UNA DE LAS MODALIDADES DE LA SENSIBILIDAD CUTANEA HAGASE EN EL SUJETO DE EXPERIMENTACION, CON LA CONDICION DE QUE PERMANESCA CON LOS OJOS CERRADOS, PAR EVITAR RESULTADOS ERRONEOS.

- A) TRAZAR UN CUADRO DE 1 CM POR LADO SOBRE EL DORSO DE LA MANO, POSTERIORMENTE SUBDIVIDIRLO EN DOS, EXPLORE CON LA PUNTA DE LOS 3 PINCELES, LOS PUNTOS DE LA ESTIMULACION TACTIL, SEÑALE EN EL CUADRADO DE LA REGION EXPLORADA LA LOCALIZACION DEL VELLO, ASI COMO LA DISPICION SOBRA LA PIEL.



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

### SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



B) REPITA LA EXPLORACION DE LA MISMA AREA, DESPUES DE HABER RASURADO EL VELLO, ANOTANDO LOS RESULTADOS OBTENIDOS SOBRE UN PERIMETRO TRAZADO SOBRE EL PAPEL MILIMETRICO A ESCALA 1:10 MARCANDO CON UN PUNTO CADA LOCALIZACION DONDE SE OBTENGA LA PERCEPCION.

C) REPITA LA EXPLORACION EN EL CUELLO, LA FERENTE, PALMA Y ESPALDA.

EXPERIENCIA NO.2 DISCRIMINACION DE DOS PUNTOS.

DETERMINE LA MINIMA SEPARACION DE LAS PUNTAS DE UN COMPAS QUE SE PERSIVA EN EL DORSO DE LA PALMA, LA MANO, FRENTE, ESPALDA, ETC.

EXPERIENCIA NO.3 SENCIBILIDAD TERMICA.

OBSERVE LO QUE SUCEDE AL COLOCAR UNA MONEDA FRIA O CALIENTE EN EL DORSO DE LA MANO O EN LA FRENTE.

EXPERIENCIA NO.3 SESIBILIDAD DOLOROSA EN LA PIEL.

A) SENSACION PUNZANTE. EN SUJETO CON LOS OJOS VENDADOS FIJE UN HILO DE SEDA FINA SOBRE UN PELO, IMPRIMIENDO UN MOVIMIENTO RAPIDO DE ROTACION.

B) SENSACION DE QUEMADURA. CALIENTE LA PUNTILLA METALICA A 65 GRADOS EXITE UN PUNTO DEBLA PIEL DURANTE 3 SEGUNDOS.

SUJETANDO UN DELGADO PLIEGUE CUTANEO CON UNAS PINZAS FINAS PELLIZQUE LA PIEL SUAVEMENTE DURANTE UNOS SEGUNDOS.

QUE SENSACION EXPERIMENTO EL SUJETO.

C) VELOCIDAD DE TRANSMICION DE SENSACIONES ALERGICAS.

PRODUSCA UNA EXITACION ALOGENA ESTIMULANDO LA REGION CUTANEA DE LA BASE INGUINAL DE ALGUN LADO DE LA MANO.

OBSERVE LOS RESULTADOS.

RESULTADOS.

CONCLUSIONES.



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL**

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



BIBLIOGRAFIA EMPLEADA POR EL ALUMNO.

## PRÁCTICA 7

### SENTIDO DEL OIDO

#### I. OBJETIVO

EL ALUMNO AL TERMINO DE LA PRÀCTICA EXPLICARÀ LAS PROPIEDADES DEL SONIDO E INDICARÀ QUÈ TIPO DE VIBRACIONES SON LAS QUE ENTRAN EN EL RANGO AUDIBLE HUMANO.

#### II. INTRODUCCION

LA AUDICIÒN TIENE UNA GRAN IMPORTANCIA DELSDE EL PUNTO DE VISTA FISIÒLOGICO Y PSICOLOGICO YA QUE NOS PONE EN COMUNICACIÒN CON NUESTROS SEMEJANTES Y ENRIQUECE ENORMEMENTE NUESTRA VIDA DE RELACIÒN. NOS SIRVE ADEMAS, PARA APRENDER A HABLAR Y ADQUIRIR LA PALABRA O EL CANTO. TAN IMPORTANTE ES LA FUNCIÒN NORMAL DE LA AUDICIÒN PARA LA PERSONALIDAD Y EL CARÀCTER, QUE LA SORDERA REPERCUTE SOBRE AMBOS; CAUSA MOLESTIA Y AUN



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

### SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



NEUROSIS O ALTERACIONES PSÍQUICAS, A VECES MUY SERIOS, POR LO QUE ES MUY NECESARIO QUE EL ESTUDIANTE DE MEDICINA APRENDA SU FISILOGIA. (9)

SE ENTIENDE POR SONIDO CUALQUIER MODIFICACIÓN VIBRATORIA DE UN MEDIO NATURAL CAPAZ DE PRODUCIR UNA SENSACIÓN AUDITIVA EN UN OIDO NORMAL.

LAS VIBRACIONES DEL CUERPO SONORO SE PROPAGAN A DISTANCIA EN LOS MEDIOS ELASTICOS, SEAN SÓLIDOS, LÍQUIDOS O GASEOSOS, PERO NUNCA EN EL VACIO.

DE LAS PROPIEDADES QUE LOS FÍSICOS HAN ESTUDIADO EN LOS SONIDOS HAY 2 QUE INTERESAN PARTICULARMENTE Y SON: LA FRECUENCIA Y LA INTENSIDAD.

LA FRECUENCIA SE DEFINE Y SE MIDE POR EL NÚMERO DE VIBRACIONES COMPLETAS O CICLOS QUE SE REALIZAN POR SEGUNDO. LA FRECUENCIA DETERMINA SI EL SONIDO ES AGUDO O GRAVE.

LA INTENSIDAD DEPENDE DE LA AMPLITUD DE LA VIBRACIÓN Y EXPRESA EL PODER O MAGNITUD DEL SONIDO. LA INTENSIDAD SE EXPRESA ESTABLECIENDO ENTRE UN TONO DE REFERENCIA Y EL QUE SE INVESTIGA. EL QUE SE TOMA ES UN TONO DE 1000 CICLOS POR SEGUNDO (CPS) PRÓXIMO AL UMBRAL DEL OIDO HUMANO Y LA UNIDAD FÍSICA DE INTENSIDAD POR ESTE MÉTODO ES EL BELL (VIENE DE GRAHAM BELL, EL INVENTOR DEL TELÉFONO). (1)

LA AUDICIÓN HUMANA, QUEDA COMPRENDIDA DENTRO DE LOS 120 DECIBELES (DBC; SIENDO EL DECIBEL 1/10 PARTE DEL BELL.

TANTO LA FRECUENCIA COMO LA INTENSIDAD, SON APRECIADAS SEPARADAMENTE POR EL OIDO DENTRO DE CIERTAS LIMITACIONES.

EXISTEN SONIDOS QUE LOS SERES HUMANOS NO PUEDEN OÍR PORQUE LOS OBJETOS VIBRAN CON DEMASIADA LENTITUD O CON DEMASIADA RAPÍDEZ O FRECUENCIA. (9)

CUANDO LAS VIBRACIONES SONORAS SOBREPASAN LA MAYOR FRECUENCIA AUDIBLE POR EL HOMBRE (20,000 A 500`000,000 POR SEGUNDO) SE LES DENOMINA "ULTRASONIDOS".

LOS RAYOS ULTRASÓNICOS SON IMPORTANTES EN LA INDUSTRIA Y EN LA BIOLOGÍA, YA QUE PUDEN SER AUMENTADOS A VOLUNTAD, ADEMÁS, TIENEN LA



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

### SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



PROPIEDAD DE TRANSPORTAR ENERGÍA. LA ORIENTACIÓN ES POSIBLE PORQUE SE PROPAGAN EN LÍNEA RECTA Y SE REFLEJAN DEBIDO A SU PEQUEÑÍSIMA LONGITUD DE ONDA, DIFERENCIÁNDOSE DE LA LUZ, EN QUE SU PROPAGACIÓN SOLO ES POSIBLE EN UN MEDIO MATERIAL.

DEBIDO A ESTAS PROPIEDADES SE LES HA UTILIZADO PARA CALCULAR LA DISTANCIA DE UN OBJETO POR EL TIEMPO QUE TARDA EL RAYO EN VOLVER, ASÍ SE MIDEN LAS PROFUNDIDADES MARINAS, SE LOCALIZA LA EXISTENCIA DE BANCOS DE PECES Y EN MEDICINA SE LE HA EMPLEADO PARA DIAGNOSTICAR TUMORES EN EL CEREBRO, CÁLCULOS BILIARES, LOCALIZACIÓN PLACENTARIA ETC...

EL TRANSPORTE DE ENERGÍA AUMENTA CON LA FRECUENCIA DE VIBRACIONES Y SU ACCIÓN BIOLÓGICA ES PRONUNCIADA. EL MECANISMO ÍNTIMO DE ESTOS EFECTOS ES VARIABLE. HAY EFECTOS TÉRMICOS COMPROBADOS ESPECIALMENTE CON GRASAS, ASÍ COMO UN FENÓMENO MUY RÁPIDO Y LETAL EN LOS ANIMALES EMPLEADOS EN LA INVESTIGACIÓN LLAMADA "**CAVITACIÓN**" QUE COMPRENDE LA APARICIÓN EN LOS TEJIDOS DE BURBUJAS GASEOSAS DEBIDO A LOS TREMENDOS CAMBIOS DE PRESIÓN PROVOCADOS POR LAS ONDAS. LAS ACCIONES QUÍMICAS Y FÍSICAS DE ESTOS RAYOS SON IGUALMENTE PODEROSAS, DESPOLIMERIZAN AL ALMIDÓN, MEZCLAN LÍQUIDOS POCO MISCIBLES COMO EL AGUA Y EL ACEITE; SE FORMAN MICROCRISTALES ETC...

GRACIAS AL **PODER DIFERENCIAL** DEL OÍDO HUMANO SE PUEDEN APRECIAR ENTRE 340,000 SONIDOS DISTINTOS, ADÉMÁS, TIENEN UN **PODER ANÁLITICO** Y ES GRACIAS A ESTA PROPIEDAD QUE AL OÍR TOCAR UNA ORQUESTA SE PUEDEN DIFERENCIAR LOS DISTINTOS INSTRUMENTOS Y VOCES QUE SE TOCAN SIMULTÁNEAMENTE. (1)

ES EVIDENTE QUE TANTO EL OÍDO COMO LA VISTA, SON SENTIDOS PROYECTIVOS, O SEA, QUE LOCALIZAN LA FUENTE SONORA FUERA DEL SUJETO Y LA NATURALEZA DE LA MISMA. ESTA INFORMACIÓN LA OBTIENE GRACIAS A LA VÍA AUDITIVA.

EL SONIDO PUEDE SER REFLEJADO, LO QUE ESTO COMPROBARÁ AL ESCUCHAR UN ECO. EL ECO ES UN SONIDO QUE REBOTA EN UNA SUPERFICIE DURA. SE PUEDE OIR UN ECO SI SE ESTA A MÁS DE 18 METROS DE DISTANCIA DE LA SUPERFICIE DURA MENCIONADA. SI LA DISTANCIA FUERA MENOR, EL SONIDO ORIGINAL SE DIFUNDIRIA CON EL ECO.

### III. MATERIAL Y EQUIPO



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

### SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



- DIAPASONES DE DIFERENTES CICLOS POR SEGUNDO.
- VIBRADOR O PERCUTOR.
- LIGAS DE DIFERENTE GROSOR.
- CAJA DE MADERA DE 1 M DE LONGITUD.
- 1 M DE CARTONCILLO O CARTULINA
- SOPORTE UNIVERSAL CON PINZAS.
- GRABACIÓN MUSICAL.
- GRABADORA.
- APLICADOR.
- ALGODÓN.
- CRONÓMETRO.

#### IV. METODO Y DESARROLLO DE LA PRACTICA

CADA UNA DE LAS PREGUNTAS DEBERÁN SER CONTESTADAS EN EL DESARROLLO DE LA PRACTICA.

##### EXPERIENCIA 1.

LLENE CON AGUA LAS  $\frac{3}{4}$  PARTES DE UN VASO Y PRECIPITADOS, TOME EL DIAPOZÓN POR EL MANGO Y GOLPEELO CON EL ARCUTO. DIGA QUÈ OYE?

EN SEGUIDA INTRODUZCA LOS EXTREMOS DEL DIAPAZÓN TODAVÌA SONANDO DENTRO DEL AGUA Y DESCRIBA LO QUE SUCEDE.

##### EXPERIENCIA 2.

COLOQUE UN RELOJ DESPERTADOR O CRONÓMETRO A UN METRO DE DISTANCIA Y TRATE DE PERCIBIR SU TIC TAC, EN SEGUIDA COLOQUESE SERCA DE SU OIDO UNA REGLA DE MADERA Y COLOQUE UN RELOJ EN EL OTRO EXTREMO DE ESTA A UN METRO



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



DE DISTANCIA. DIGA SI HAY CAMBIOS AL ESCUCHAR EL TIC TAC. DESCRIBA QUE LO QUE SUCEDE.

## **EXPERIENCIA 3.**

TOME 2 LIGAS, UNA DELGADA Y OTRA MAS GRUESA, COLOQUE LA DELGADA ENTRE EL INDICE Y EL PULGAR, ESTIRELA Y HÁGALA VIBRAR, DESPUÈS HAGA LO MISMO CON LA LIGA GRUESA Y COMPARE LOS SONIDOS QUE EMITE CADA UNA. DIGA QUÈ SUCEDE.

REPETIR EL MISMO EXPERIMENTO EN LA CAJA DE RESONANCIA. QUÈ OBSERVA?

## **EXPERIENCIA 4.**

OBSERVE EL FRENTE DE UN DIAPAZÒN, EN ÈL VERÀ UN NÙMEROY UNA LETRA. EL NÙMERO ESTABLECE EL NÙMERO DE VECES QUE VIBRARÀ EL DIAPAZÒN EN UN SEGUNDO (CPS). OBSERVE LOS DIFERENTES DIAPAZONES QUE EXISTEN EN EL LABORATORIO Y ANOTE EN SEGUIDA TANTO EL NÙMERO COMO LA LETRA, LA CUAL INDICA EL TONO MUSICAL QUE PRODUCE EL DIAPAZÒN. PERCUTA EN CADA UNO DE ELLOS E INDIQUE LA DIFERENCIA DE SUS SONIDOS.

## **EXPERIENCIA 5.**

SEGÙN SU EXPERIENCIA AUDITIVA, HAGA UN CUADRO COMPARATIVO DE INTENSIDADES RELATIVAS DE DISTINTOS RUIDOS DEL CONOCIMIENTO COMÙN COLOQUELAS EN ORDEN DE INTENSIDAD EN UNA GRÀFICA; TRUENO, CALLE TRANSITADA, BOCINA DE AUTO A 50 CMS., SUSURRO, FÀBRICA EN ACTIVIDAD, TEATRO.

## **EXPERIENCIA 6.**

COLOQUE EL EXTREMO DE UNA LIGA ENTRE LOS DIENTES, TOME EL OTRO EXTREMO CON LA MANO Y ESTIRE LA LIGA UN POCO, HAGA VIBRAR LA LIGA. QUÈ SIENTE? QUÈ ESCUCHA? ANÒTELO.

## **EXPERIENCIA 7.**



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

### SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



ESCUCHE LA GRABACIÓN DE UNA MELODÍA CON IGUAL FRECUENCIA E INTENSIDAD, PERO CON DIFERENTE TIMBRE. EL TIMBRE ES UNA CARACTERÍSTICA DEL SONIDO QUE PERMITE AL OIDO DISTINGUIRLO DE OTROS DE IGUAL FRECUENCIA DE INTENSIDAD. ANOTE LOS DISTINTOS INSTRUMENTOS QUE ESCUCHE EN LA GRABACIÓN Y EL NÚMERO DE VOCES QUE SE DISTINGUEN.

#### **EXPERIENCIA 8.**

COLOQUE A UN SUJETO DE OBSERVACION CON LOS OJOS VENDADOS EN UN LUGAR DEL LABORATORIO, PRODUZCA UN RUIDO Y HAGA QUE EL SUJETO SEÑALE DE QUE DIRECCIÓN VINO ESE RUIDO. REPITASE LA EXPERIENCIA CAMBIANDO LA UBICACIÓN DEL RUIDO Y ANOTE SUS OBSERVACIONES.

#### **EXPERIENCIA 9.**

- A) LAS ONDAS DEL SONIDO VIAJAN EN LÍNEA RECTA Y PUEDEN SER DIRIGIDAS, COMPRUEBELO PIDIENDO A UN COMPAÑERO QUE SE COLOQUE A 2 METROS DE DISTANCIA Y LEA O DIGA ALGUNAS FRASES CON SU INTENSIDAD DE VOZ COMÚN.

EN SEGUIDA HAGA QUE LEA O DIGA LAS MISMAS FRASES, PERO CON AYUDA DE UNA HOJA DE CATONCILLO ENROLLADA QUE HAGA EL PAPEL DEL MAGNAVOZ. ANOTE SUS OBSERVACIONES.

- B) EL SONIDO PUEDE SER AMORTIGUADO COMPRUEBELO HACIENDO LA MISMA EXPERIENCIA ANTERIOR, PERO COLOCANDO SU MANO FRENTE AL MAGNAVOZ. QUÈ OCURRE?
- C) EL QUE LOS MATERIALES POROSOS ABSORBAN EL SONIDO , PUEDE COMPROBARLO REPITIENDO LA EXPERIENCIA (A DE LA EXPERIENCIA 9) PERO COLOCANDO UN PEDAZO DE ALGODÓN EN EL MAGNAVOZ. QUÈ OBSERVA?

#### **V. CONCLUSIONES**

#### **VI. BIBLIOGRAFIA EMPLEADA POR EL ALUMNO.**



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL**

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



**PRÁCTICA 8**

## **VISION**

### **LA VISION EN EL HOMBRE. FENOMENOS DE ACOMODACION Y PERIMETRIA**

#### **I. OBJETIVO**

QUE EL ESTUDIANTE OBSERVE EL MECANISMO DE ACOMODACION DEL CRISTALINO, MIDA EL CAMPO VISUAL (PERIMETRIA), ASÌ COMO ANALICE LA PERCEPCIÒN NORMAL DE LOS COLORES Y POSIBLES ALTERACIONES (DALTONISMO)

ADEMAS LOCALIZARA EN UN MANIQUI LA VIA GENICULOESTRIADA PUDIENDO HACER APLICACIONES PRÀCTICAS SENCILLAS EN ESTA.



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

### SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



## II. INTRODUCCION

TODOS LOS ESTUDIOSOS DEL FENÓMENO DE LA VISIÓN HAN CALCULADO QUE PARA PODER VER ES NECESARIO PRIMERO QUE HAYA LUZ, Y EN SEGUNDO LUGAR QUE LOS OJOS POSEAN RECEPTORES PARA LA VISION, ASÍ COMO UN SISTEMA DE LENTES PARA ENFOCAR LA LUZ SOBRE ESTOS RECEPTORES Y ASÍ PODERLOS ESTIMULAR. ASI MISMO, SE REQUIERE UN SISTEMA DE NERVIOS PARA CONDUCIR AL ENCEFALO LOS IMPULSOS QUE GENERAN ESTOS RECEPTORES. (8)

EN ESTA PRÁCTICA SE REALIZARÁN EXPERIENCIAS PARA ENTENDER EL MECANISMO POR EL CUAL AUMENTA SU CURVATURA EL CRISTALINO (ACOMODACION). (1) ASIMISMO, SE MEDIRÁ EL CAMPO VISUAL DE CADA OJO EXTENDIENDO COMO CAMPO VISUAL DE UN OJO, LA PORCION DEL MUNDO EXTERNO VISIBLE PARA QUE ESE OJO ESTANDO INMOVIL. EL CAMPO VISUAL DE CADA OJO ESTA DISMINUIDO EN LA PARTE INTERNA POR LA NARIZ, EN LA PARTE SUPERIOR POR LAS CEJAS Y EN LA PARTE INFERIOR POR LOS PÓMULOS, POR LO QUE NO ES CIRCULAR, ABARCA UNOS 160 GRADOS EN SENTIDO HORIZONTAL Y 145 GRADOS EN SENTIDO VERTICAL. ASÍ TAMBIEN, NO TODAS LAS PARTES DEL CAMPO VISUAL TIENEN IGUAL SENSIBILIDAD A LOS COLORES (10)

## ILUSIONES OPTICAS

EL OJO PUEDE EQUIVOCARSE EN LA APRECIACIÓN DE LA FORMA, TAMAÑO O DISTANCIA DE LOS OBJETOS SI NO LE PRESENTAN LOS ELEMENTOS DE JUICIO EN FORMA ESPECIAL (EXPERIENCIA 4 DE LA PRÁCTICA). (8)

## VISION DE LOS COLORES

LA RETINA CONTIENE CELULAS NERVIOSAS ESPECIALES LLAMADAS CONOS Y BASTONES QUE SON LAS RECEPTORAS DE LA VISIÓN, ESTOS CONTIENEN CIERTOS PIGMENTOS SENSIBLES A LA LUZ, LA CUAL PRODUCE EN ELLOS DESINTEGRACIONES QUÍMICAS Y REGENERACIONES ALTERNAS Y CONTINUAS. LA DESINTEGRACION QUÍMICA INICIA IMPULSOS NERVIOSOS QUE SE TRANSMITEN AL CEREBRO PARA SU INTERPRETACION.



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



LA VISION DE LOS COLORES ES UNO DE LOS ASPECTOS QUE MAS INTERESANTES Y DEBATIDOS DE LA SENSIBILIDAD OCULAR, LOS CONOS TIENEN DIFERENTES PIGMENTOS QUE ABSORBEN LA LUZ MAS EFICIENTE A DIFERENTES LONGITUDES DE ONDA, DANDO LA PERCEPCION DE TODA LA GAMA DE COLORES.

OTRA OBSERVACION DE IMPORTANCIA BÁSICA, ES LA DEMOSTRACION DE QUE LA SENSACION DE CUALQUIER COLOR DEL ESPECTRO, DEL BLANCO Y AUN DEL COLOR EXTRAESPECTRAL PURPURA, PUEDE SER PRODUCIDA MEZCLANDO EN DIVERSAS PROPORCIONES LOS COLORES PRIMARIOS (LA LUZ ROJA, VERDE Y LA AZUL), LOS CAMBIOS SON PERCIBIDOS POR UNA ZONA DETERMINADA DE LA RETINA.

## COLORES PRIMARIOS:

ROJO	VERDE	AZUL
(723 – 647 NM)	(575 – 492 NM)	(492 – 450 NM)

## FUSION DE PIGMENTOS:

ANARANJADO	AMARILLO	VERDE
ROJO C/AMARILLO	ROJO C/AZUL	AZUL C/AMARILLO

## SERIE CROMATICA:

BLANCO                      NEGRO

PODEMOS DECIR QUE EL OJO HUMANO ES SENSIBLE A LONGITUDES DE ONDA COMPRENDIDAS EN EL ORDEN DE UN OCTAVO MIENTRAS QUE EL OISO ES UNAS 10 VECES MAS SENSIBLE EN SU PERCEPCIÒN.

OTRO PUNTO IMPORTANTE AL RESPECTO, ES QUE EL COLOR QUE SE PERCIBE, DEPENDE EN PARTE DEL COLOR DE LOS OTROS OBJETOS EN EL CAMPO VISUAL EJEM. UN OBJETON ROJO ES PERCIBIDO COMO ROJO SI EL CAMPO VISUAL SE ILUMINA CON LUZ VERDE Y AZUL Y ES ROSA PALIDO O BLANCO SI EL CAMPO ES ILUMINADO CON LUZ ROJA. (1)



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

### SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



EXISTEN ALTERACIONES EN LA VISION DE LOS COLORES Y EL PRIMERO EN SEÑALAR ESTE DEFECTO FUE EL GRAN FÍSICO INGLÉS **DALTON** EN 1794, HAY PERSONAS QUE NO VEN EL COLOR COMO LA MAYORIA DE LA GENTE. (10)

LA CEGUERA AL VERDE Y AL ROJO SE PRESENTAN EN CERCAS DEL 8% DE LA POBLACIÓN MASCULINA Y EN EL 0.4% DE LA FEMENINA, LA CEGUERA AL AZUL Y AL AMARILLO O AL VIOLETA ES MUY RARA.

LAS PRUEBAS PARA DETECTARLO SON ACTUALMENTE NUMEROSAS, RÁPIDAS Y FÁCILES Y COMO EN CIERTAS PROFESIONES U OFICIOS LA PERCEPCIÓN CORRECTA DEL COLOR ES MUY IMPORTANTE, ESTAS PRUEBAS DEBEN REALIZARSE CON FRECUENCIA, POR EJEM. EN LOS CONDUCTORES DE VEHICULOS, PINTORES, IMPRESORES, TECNICOS DE LA TELEVISION EN COLOR, AGRICULTORES, ETC...

### **VIA OPTICA**

SE CONSIDERA QUE LA PRIMERA NEURONA OPTICA ES UNA CELULA BIPOLAR QUE ES ESTIMULADA POR EL FOTORRECEPTOR (CONOS Y BASTONCILLOS) Y QUE ESTA TRANSMITE SU ESTIMULO A UNA CELULA GANGLIONAR CUYOS AXONES FORMAN LAS FIBRAS DEL NERVIO OPTICO.

EL NERVION OPTICO ESTA FORMADO POR LAS FIBRAS OPTICAS DE LA REGION NASAL DEL POLO POSTERIOR DEL OJO.

LAS FIBRAS OPTICAS DE LA RETINA NASAL A NIVEL DEL QUIASMA OPTICO SE ENTRECRUZAN EN LA LINEA MEDIA Y PASAN A FORMAR PARTE DE LA CINTILLA OPTICA CONTRALATERAL. LAS FIBRAS DE LA RETINA TEMPORAL RECORREN DE ADELANTE HACIA ATRÁS LA PARTE EXTERNA DEL QUIASMA OPTICO, PARA PROSEGUIR SU CAMINO EN LA CINTILLA OPTICA DEL MISMO LADO.

LA RETINA NASAL DEL OJO RECOGE LOS IMPULSOS VISUALES DEL CAMPO TEMPORAL DEL MISMO LADO.

UNA CINTILLA OPTICA, POR LO TANTO, CONTIENE FIBRAS DE LA RETINA NASAL DEL OJO OPUESTO Y LAS FIBRAS DE LA RETINA TEMPORAL DEL OJO HOMOLATERAL. LA CINTILLA OPTICA TERMINA EN EL CUERPO GENICULADO EXTERNO. ESTE ORIGINA FIBRAS NERVIOSAS QUE DIRIJEN LATERAL Y QUE VAN A TERMINAR EN LA CARA INTERNA DEL LÓBULO OCCIPITAL, EN LOS LABIOS DE LA CISURA CALCARINA, ZONA 17 DE DRODMANN, EN DONDE SE LOCALIZA AL AREA VISUAL.



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

### SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



LAS FIBRAS GENICULOCALCARINAS CONSTITUYEN LAS RADIACIONES DE GRATIOLET.

LAS FIBRAS QUE CORRESPONDEN A LAS PARTES ALTAS DE LA RETINA DE AMBOS OJOSCUADRANTES HOMOLATERALES, TERMINAN EN EL LABIO SUPERIOR Y PROFUNDIDAD DE LA CISURA CALCARINA Y LAS QUE CORRESPONDEN A LA PARTE INFERIORES DECIR LA RETINA SE PROYECTA PUNTO NPOR PUNTO EN EL AREA ESTRIADA CUYO PAPEL EN LA VISION ES MAS IMPORTANTE A MEDIDA QUE SE ASCIENDE EN LA ESCALA ZOOLOGICA. EN LOS MAMIFEROS LA VISION ES CORTICAL Y LOS CENTROS DEL CEREBRO SOLO INTERVIENEN EN LOS REFLEJOS. EN EL HOMBRE LOS CENTROS SON CORTICALES.

A LO LARGO DEL TRAYECTO DE LAS VIAS OPTICAS LAS HACE FACILMENTE VULNERABLES A DIVERSOS AGENTES EXPERIMENTALES O SENSIBILIDAD DE PARTES DIVERSAS DE LA RETINA, PERMITE LAS LESIONES DE UNOS CON LA CONSERVACIÓN DE LOS OTROS Y POR LO TANTO SE PRESENTAN LESIONES LOCALIZADAS EN LA VISION.

EL OPTOMETRISTA Y EL OFTALMOLOGO SON PROFESIONALES PREPARADOS PAFRA EXAMINAR Y TRATAR TODA CLASE DE DEFECTOS DE LA VISTA.

EL OFTALMOSCOPIO ES EL INSTRUMENTO CON EL QUE EL OFTALMOLOGO EXAMINA EL INERIOR DEL OJO QUE ES EL UNICO LUGAR DEL CUERPO EN EL QUE SE PUEDEN VER LOS NERVIOS Y VASOS SANGUINEOS EN UN ESTADO ACTIVO Y VIVIENTE, POR LO QUE SU OBSERVACION SE PUEDEN DESCUBRIR SINTOMAS DE MUCHAS ENFERMEDADES COMO GLAUCOMA, DESPRENDIMIENTO DE RETINA.

#### MATERIAL Y EQUIPO.

- JUEGO GEOMETRICO.
- GISES DE COLORES.
- PAPEL LUSTRE DE COLOR ROJO, VERDE Y AZUL.
- LAMINAS POLICROMATICAS, VELA Y CERILLOS.
- HOJAS DE PAPEL MILIMETRICOS.
- TARJETAS DE PAPEL.

#### **METODO Y DESARROLLO DE AL PRACTICA.**



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



CADA UNA DE LAS PREGUNTAS DEBERA SER CONTESTADA EN EL DESARROLLO DE LA PRACTICA.

EXPERIENZA 1.

IMÁGENES DE PURKINGE.

ESTA ES LA PRUEBA DIRECTA DE LA ACOMODACION DEL CRISTALINO EN LA RELACION CON LA LEJANIA O CERCANIA DE UN OBJETO. PARA ESTA EXPERIENCIA SE UTILIZA UNA CAMARA OSCURA, Y SE CLOCA UNA FUENTE LUMINOSA A UNOS 50 CM DE LOS OJOS DEL SUJETO DE OBSERVACION QUE DEBERA MIRAR A LA DISTANCIA.

CONTESTE LOS SIGUIENTES DATOS:

- 1.- CUANTAS IMAGENES OBSERVA?
- 2.- EN QUE ESTRUCTURAS ANATOMICAS SE OBSERVA?
- 3.- CUALES SON RECTAS?
- 4.- CUAL ES INVERTIDA?
- 5.- CUAL ES LUMINOSA?
- 6.- CUAL ES LA MAS GRANDE?

EXPERIENCIA 2

CAMPO VISUAL. PERIMETRIA Y PUNTO CIEGO.

MEDIANTE EL METODO DE LA PERIMETRIA VISUAL EXPLORE EL CAMPO VISUAL Y LA RECEPCION DE LOS COLORES.

- A) TRACE EN EL PIZARRON 2 LINEAS PERPENDICULARES QUE AL PROLONGARSE FORMEN 4 CUADRANTES, DEBIENDO QUEDAR AL PUNTO DE CRUCE A LA ALTURA DE LOS OJOS DEL SUJETO DE EXPERIMENTACION.
- B) CON UN TRANSPORTADOR REALICE LINEAS RADIALES SEPARADAS 15 GRADOS ENTRE SI Y CRUCE LAS LINEAS AL CUADRANTE OPUESTO DEBIENDO TENER UNA LONGITUD DE 50 CM APARTIR DEL PUNTO DE INTERSECCION, LAS LINEAS DEBERAN SER DELGADAS Y UNIFORMES.



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

### SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



- C) EL SUJETO DE OBSERVACION SE COLOCARA A 20 CM DEL PIZARRON Y SE CUBRIRA UNO DE LOS OJOS CON UNA TARJETA FIJE LA VISTA DEL OTRO OJO SUCESIVAMENTE EN LOS RADIOS TRAZADOS MIRANDO AL FRENTE Y AL MISMO TIEMPO QUE EL OBSERVADOR RECORRA SOBRE LA LINEA LA PUNTA DE UN GIS BLANCO DE LA PERIFERIA, HACIA EL CENTRO SE MARCARA EL PUNTO MAS LEJANO CON EL PUNTO DE INTERSECCION DE LA LINEA DONDE EL SUJETO SEA CAPAZ DE VER LA PUNTA DE DICHO OBJETO.
- D) REPITANSE LAS MEDICIONES CON EL OJO CONTRARIO.
- E) AL UNIR LOS PUNTOS DE LA PERIFERICA CORRESPONDIENTE A CADA UNO NOS DA EL CAMPO VISUAL DEL MISMO.
- F) DETERMINE SOBRE LA GRAFICA EL PUNTO CIEGO DE CADA OJO.
- G) REALICE LOS ESQUEMAS A ESCALA OBTENIDOS EN EL PIZARRON.

EXPERIENCIA 3.

VISION DE LOS COLORES.

- A) PARA OBTENER EL CAMPO VISUAL DE LOS COLORES PROCEDASE DE IGUALMANERA QUE EL PARRAFO DE LA EXPERIENCIA 2 © PERO CUBRIENDO LA PUNTA DEL INDICADOR QUE SE HALLA EMPLEADO CON UN CONO DE PAPEL DE COLOR, PIDIENDO AL MISMO SUJETO DE OBSERVACION QUE INDIQUE A QUE DISTANCIA VE TAL COLOR, INVESTIGUE EL COLOR ROJO, VERDE, AZUL Y AMARILLO.
- B) VIERTA A ESCALA LOS ESQUEMAS OBTENIDOS EN EL PIZARRON.

EXPERIENCIA 4.

ILUCIONES OPTICAS.



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

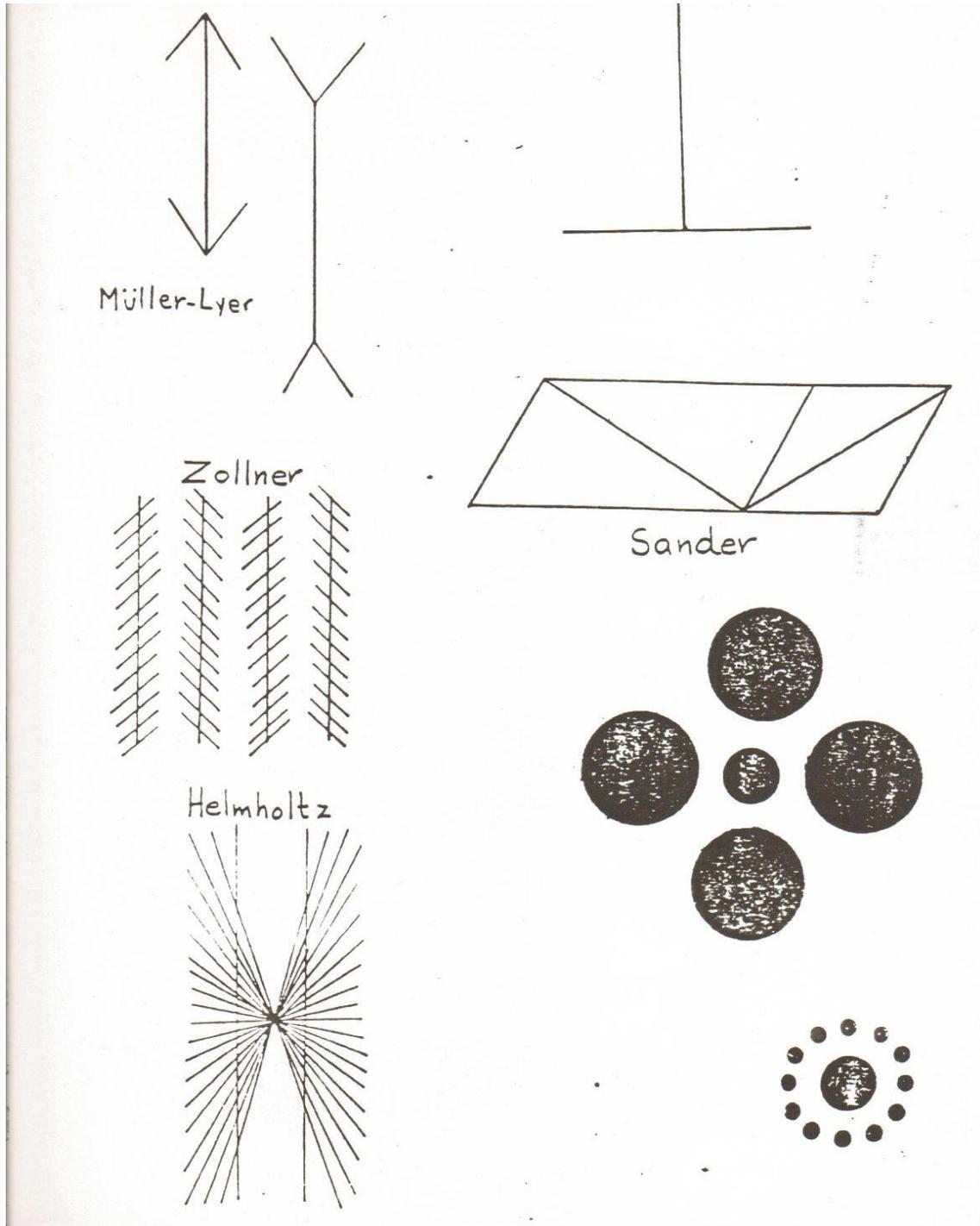
SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



OBSERVE LAS LÁMINAS DE LAS ILUCIONES OPTICAS, Y DIBUJELAS DESPUES CON LAS MISMAS CARACTERISTICAS PARA COMPROBAR SUS ERRORES.





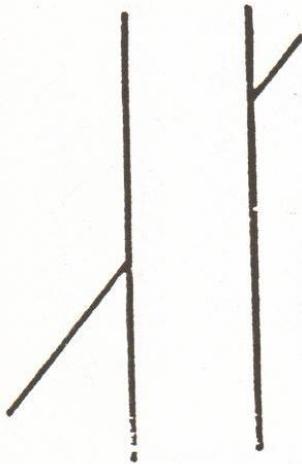
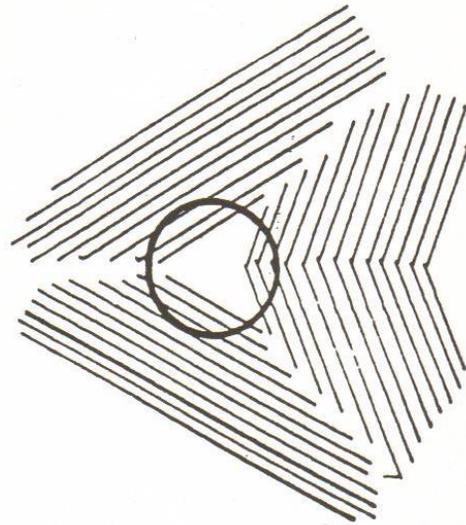
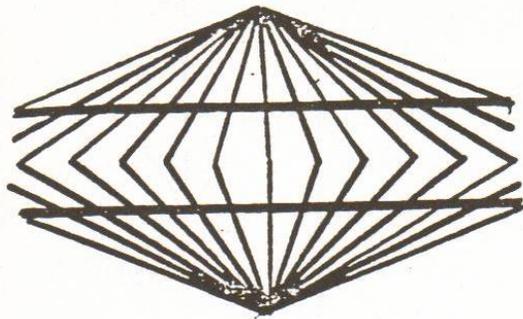
# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

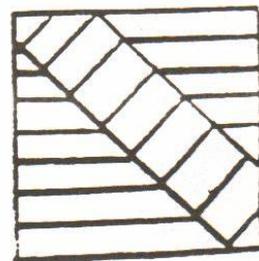
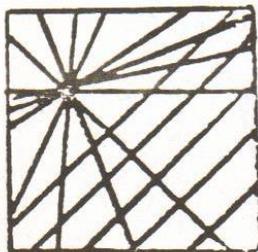
SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



Poggendorff



Gottschaldt



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



## PRÁCTICA 9

### GUSTO.

OBJETIVO.

AL TÉRMINO DE LA PRÁCTICA EL ALUMNO REALIZARA UN MAPA DE LA LENGUA SEÑALANDO LA LOCALIZACIÓN DE LAS DIFERENTES PAPILAS QUE SE ENCUENTRAN EN ESTA Y LA SENSIBILIDAD A DIFERENTES SUSTANCIAS.

DESCRIBIRÁ A DEMÁS LA VÍA GUSTATIVA.

INTRODUCCIÓN.

EL GUSTO DESEMPEÑA UN PAPEL FISIOLÓGICO DE GRAN IMPORTANCIA JUNTO CON EL OLFATO, SE CLASIFICA GENERALMENTE COMO SENTIDOS VISCERALES POR SU RELACIÓN CON LAS FUNCIONES GASTROINTESTINALES, ES DECIR, DESARROLLA UN PAPEL FUNDAMENTAL EN EL PROCESO DEL APETITO ESPECÍFICO Y DE LA SELECCIÓN DE DIETAS PREFERENCIALES. ASÍ MISMO, AL ESTIMULARSE LAS CÉLULAS GUSTATIVAS RECEPTORAS SE ESTIMULA LA SECRECIÓN SALIVAL, GÁSTRICA, ETC., ADEMÁS DE ACTIVAR LA MOTILIDAD GASTROINTESTINAL.

LOS BOTONES GUSTATIVOS SON LOS ÓRGANOS SENSORIALES PARA EL GUSTO EN APROXIMADAMENTE UN TOTAL DE 10,000 EN EL HOMBRE. SON CUERPOS OVOIDES LOCALIZADOS EN LA MUCOSA DE LA EPIGLOTIS, EL PALADAR, LA FARINGE Y EN LAS PAREDES DE LAS PAPILAS FUNGIFORMES Y CALICIFORMES DE LA LENGUA.

LA LENGUA CONTIENE 3 TIPOS DE PAPILAS:

- a) PAPILAS FUNGIFORMES: ESTRUCTURAS REDONDEADAS MÁS NUMEROSAS CERCA DE LA PUNTA DE LA LENGUA. HAY HASTA 5 BOTONES GUSTATIVOS POR CADA PAPILA FUNGIFORME LOCALIZADOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA PAPILA.
- b) PAPILAS CALICIFORMES: ESTRUCTURAS PROMINENTES DISPUESTAS EN FORMA DE V EN LA PARTE POSTERIOR DE LA LENGUA.
- c) PAPILAS FILIFORMES: CÓNICAS, CUBREN EL DORSO DE LA LENGUA Y NO CONTIENEN BOTONES GUSTATIVOS.



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

### SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



EN EL HOMBRE EXISTEN 4 SABORES BÁSICOS CAPTADOS POR ESTOS RECEPTORES: DULCE, AGRIO, AMARGO Y SALADO. ESTA PRÁCTICA TRATARÁ DE LOCALIZAR DICHOS SABORES CONSIDERANDO QUE EN EL HOMBRE LA FACULTAD DE DISCRIMINAR SABORES ES RELATIVAMENTE BURDA. (1)

LOS ELEMENTOS NERVIOSOS DESTINADOS A SER IMPRESIONADOS POR LOS SABORES SE HALLAN DISEMINADOS EN LA SUPERFICIE DORSAL DE LA LENGUA POR LO CUAL, ESTE ÓRGANO PUEDE SER CONSIDERADO COMO REPRESENTANTE DEL GUSTO.

LAS CÉLULAS GUSTATIVAS RECEPTORAS SON QUIMIORRECEPTORES QUE RESPONDEN A SUSTANCIAS DISUELTAS EN LOS LÍQUIDOS BUCALES QUE LOS BAÑAN. ESTAS SUSTANCIAS ACTÚAN SOBRE EL MICRO VELLOSIDADES EXPUESTAS EN EL PORO GUSTATIVO PARA EVOCAR POTENCIALES GENERADORES EN LA CÉLULA RECEPTORA, QUE GENERAN POTENCIAL DE ACCIÓN EN LAS NEURONAS SENSORIALES. (1)

#### MATERIAL Y SUSTANCIAS.

- VASOS DE PRECIPITADOS DE 50 ML.
- LUPA.
- PROBETA DE 250 ML.
- LÁMPARA DE MANO.
- ALGODÓN.
- PAPEL FILTRO DE 5 X5 CM APROX.
- PALILLOS DE MADERA.
- CRONOMETRO.
- PILAS DE MADERA.
- AGITADORES.
- HOJA DE PAPEL MILIMÉTRICO.
- AGUA POTABLE.
- CRISTALES DE SACAROSA.



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

### SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



- CRISTALES DE CLORURO DE SODIO.
- SACAROSA EN SOLUCIÓN.
- CLORURO DE SODIO EN SOLUCIÓN.
- ACIDO TÁNICO.
- ACIDO ACÉTICO.
- LIMONES.
- ALGUNAS PIEZAS DE PAN.
- AGUA DESTILADA.

#### MÉTODO Y DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.

- A) EN UN ALUMNO SUJETO A EXPERIMENTACION, OBSERVE LA FORMA DE LA PARTE MOVIL O PORCION PALATINA DE LA LENGUA. LOCALICE EL ITSMO DE LAS FAUCES DE LA V LEINGUAL.
- B) HAGA LA OBSERVACION DE LA CARA SUPERIOR O DORSAL DE LA LENGUA A 3 DE LOS ALUMNOS QUE INTEGRAN SU EQUIPO, OBSERVE Y DIGA COMO ES SU ASPECTO, GRADO DE HUMEDAD, COLORACION, ETC. OBSERVE Y ESQUEMATICE.
- C) CON AYUDA DE UNA LUPA BUSQUE EL DORSO DE LA LENGUA LAS DISTRIBUCION DE LAS PAPILAS GUSTATIVAS COMO LAS FUNGIS, CALICIFORMES, ETC.

LA EXITACION DE LOS RECEPTORES GUSTATIVOS SE HACE POR LA INTRODUCCION EN LA BOCA EN UNA DETERMINADA CANTIDAD DE LAS SUSTANCIAS SAPIDAS. CIERTAS SALES TIENEN MAS DE UN GUSTO: SALADO Y AMARGO, AGRIO Y DULCE, AMARGO Y ACIDO, ALGUNAS PUEDEN EXITAR DOS TIPOS DE RECEPTORES.

- D) DIBUJE EN UNA HOJA DE PAPEL MILIMETRICO EL CONTORNO APROXIMADO O A ESCALA DE LA SUPERFICIE DORSAL DE LA LENGUA Y VAYA SEÑALANDO CON SIGNOS O COLORES DIFERENTES DONDE SE PERCIBEN LOS DIFERENTES SABORES. SIN INFORMAR A LAPERSONA COLOQUE CON UN GOTERO LA SOLUCION QUE VAMOS A ESTUDIAR.



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



- E) COMA LENTAMENTE UNOS PEDAZOS DE PAN Y MENCIONE QUE SENSACION GUSTATIVA PERCIBE, EL MECANISMO QUE SE HA EFECTUADO ASI COMO LAS PRINCIPALES FUNCIONES DE LA SALIVA.
  
- F) APLIQUE EN SU LENGUA HUMEDA SOBRE EL POLO DE UNA PILA Y DESCRIBA LA SENSACION PERCIVIDA.
  
- G) COLOQUE 2 GOTAS DE AGUA DESTILADA EN LA LENGUA Y DESCRIBA LA SENSACION.

ESQUEMAS Y RESULTADOS DE LA PRACTICA.

CONCLUSION.

BIBLIOGRAFIA EMPLEADA POR EL ALUMNO.



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



## PRÁCTICA 10

### OLFATO

OBJETIVO.

QUE EL ALUMNO DESCRIBA LAS VIAS DE LA OLFACION DESDE SUSU OROGENES HASTA SUSU CENTROS ENCEFALICOS MENCIONANDO COMO FUNCIONAN LOS RECEPTORES Y SEÑALE LA IMPORTANCIA DEL SENRIDO DEL OLFATO.

INTRODUCCION.

LOS RECEPTORES OLFATORIOS ESTAN SITUADOS EN UNA PORCION ESPECIALIZADA DE LA MUCOSA NASAL OLFATORIA. EN EL HOMBR ESTA ARAE ES PEQUEÑACUBRE UNA EXTENCION DE TAN SOLO 5 A 7 CM Y SE ENCUENTRA LOCALIZADA EN EL TECHO DE LA CAVIDAD NASAL, CUBIERTO CON MOCO.

CADA RECEPTOR OLFATORIO ES UNA NEURONA, POR LO TANTO LA MUCOSA OLFATORIA ES EL LUGAR DONDE EL SISTEMA NERVIOSO ESTA MAS PROXIMO AL MUNDO EXTERIOR.

LOS RECEPTORES TAMBIEN RESPONDEN A LAS SUSTANCIAS DISUELTAS EN LA CAPA MUCOSA.

EL OLFATO ES FUNDAMENTO EN LA BUSQUEDA DE ALIMENTOS TENIENDO UNA RELACION EN EL TRACTO DIGESTIVO, TAMBIEN POSEE UN PODER EVOCADOS A LARGO PLAZO.

PARA EL MEDICO EL SENTIDO DEL OLFATO ES DE SUMA IMPORTANCIA CLINICA, YA QUE LA MEMORIA OLFATORIA DEL MEDICO ADQUIRIDA POR LA PRACTICA PUEDE BRINDARLE IMPORTANTES DATOS PARA EL DIAGNOSTICO.

MATERIAL Y SUSTANCIAS.

- MODELO ANATOMICO DE NARIZ Y CEREBRO.
- TUBOS DE ENSAYE DE 13 POR 100.
- PROBETA DE 50 ML.



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



- PIPETA DE 10 ML.
- 2 TUBOS DE DE HULE DE 0.5 CMS DE DIAMETRO.
- UNA VENDA ELASTICA.
- UN ALFILER Y BROCHE.
- ECEITE ESENCIAL DE CLAVO.
- SOLUCION DE ALCONFOR 1, 3, Y 6.
- SOLUCION DE VAINILLA 1,3 Y 6.
- UNA GRADILLA.

## **METODO Y DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.**

EXPERIENCIA1.

DETERMINE EL UNBRAL RELATIVO DE 3 DIFERENTES SUSTANCIAS, HACIENDO LA OBSERVACION A 3 DIFERENTES SUJETOS OLIENDO CADA UNO DE LOS TUBOS TENIENDO LOS OJOS VENDADOS. OBSERVE Y CONCLUYA.

RESULTADOS.

CONCLUSION

BIBLIOGRAFIA EMPLEADA POR EL ALUMNO.



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



- Equipo
- Calorímetro
- Diapasones de diferentes cps.
- Martillo de reflejos
- Microscopio
- Vibrador
- Material
- Abatelenguas
- Agitador
- Algodón
- Cartoncillo
- Cerillos
- Cristalizador
- Cronómetro
- Discos de papel filtro
- Embudos de 15cm de diámetro
- Estambre
- Estesiómetro
- Gradilla
- Hielo
- Hojas de papel milimétrico
- Hojas de rasurar
- Jeringa de 3ml
- Jeringa de insulina
- Juego geométrico
- Ligadura
- Ligas de diferente grosor
- Lupa
- Mechero de Bunsen
- Papel lustre de diferentes colores
- Papel milimétrico
- Papel parafina
- Palitos de madera
- Pinzas para bureta
- Pinzas para tubo de ensaye



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

### SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



- Pipeta de 10ml
- Pipeta Pasteur
- Pinceles No. 3
- Pinceles No. 6
- Pinceles No. 8
- Popotes
- Portaobjetos
- Placa de agar simple
- Probetas de 25ml
- Probetas de 50ml
- Castrillo
- Servilletas
- Soporte universal completo
- Tabla de disección
- Tarjetas de papel
- Torundas con alcohol
- Tubo capilar
- Tubo de ensaye 13 x 100
- Tubo de ensaye 22 x 175
- Transformador de 3 A
- Vaso de precipitado de 50ml
- Vaso de precipitado de 250ml
- Varilla de vidrio de 10cm
- Vela
- Venda de 5-6cm
- Medicamentos
- Diazepan de 10ml ámpulas
- Modelos Biológicos
- Animales:
- Conejo
- Rana
- Vegetales:
- Alga Spirogyra
- Alga Sprogyra teñida con rojo neutro
- Soluciones
- Alcanfor 1%
- Alcanfor 3%



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

### SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



- Alcanfor 6%
- Aceite esencial de clavo 1%
- Aceite esencial de clavo 3%
- Aceite esencial de clavo 6%
- Ácido acético 10%
- Ácido clorhídrico 0.01 N
- Ácido Sulfúrico 0.125%
- Ácido Sulfúrico 0.25%
- Ácido Sulfúrico 0.5%
- Ácido Sulfúrico 1%
- Almidón 10%
- Azul de metileno 1%
- Bicarbonato de sodio 1%
- Etanol 1 M
- Éter etílico 1%
- Éter etílico 5%
- Cloruro de sodio 0.4%
- Cloruro de sodio 0.9%
- Cloruro de sodio 0.2%
- Cloruro de sodio 10%
- Glicerina 1M
- Hidróxido de amonio 0.1N
- Lugol
- Nitrato de plata 2%
- Solución renger
- Sacarosa 0.3M teñida de rojo neutro

#### BIBLIOGRAFÍA

1. GANONG W.F.: MANUAL DE FISIOLOGIA MÉDICA. EDITORIAL EL MANUAL MODERNO, S.A. DECIMA TERCERA EDICION 1992.
2. GUYTON A.C.: TRATADO DE FISIOLOGIA MÉDICA. EDITORIAL INTERAMERICANA Mc. GRAW HILL. OCTAVA EDICIÓN. 1992.
3. LEHNINGER A.L.: CURSO BREVE DE BIOQUIMICA. EDITORIAL OMEGA



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA

SUBDIRECCION ACADEMICA

Departamento de Formación Básica Disciplinaria

Academia de Fisiológicas



4. MEYER P.: FISIOLOGIA HUMANA. SALVAT EDITORES, S.A. SEGUNDA EDICION. 1985.
  
5. MELLONI B.J.: DICCIONARIO MEDICO ILUSTRADO. EDITORIAL REVERTE, S.A. ESPAÑA 1983.
  
6. NAVA J.: EL LENGUJE Y LAS FUNCIONES CEREBRALES SUPERIORES. IMPRESIONES MODERNAS, S.A. PRIMERA EDICION 1979
  
7. NAVA J.: NEUROANATOMIA FUNCIONAL. IMPRESIONES MODERNAS, S.A. TERCERA EDICION. 1970
  
8. RAINWATER J.: LA VISION. ORGANIZACIÓN EDITORIAL NOVARO S.A. 1974
  
9. GAUNDERS W.H.: TRATADO DE OTORRINOLARINGOLOGIA, NUEVA EDITORIAL INTERAMERICANA S.A. DE C.V. CUARTA EDICION 1974
  
10. VAUGHAN D.: OFTALMOLOGIA GENERAL. EDITORIAL EL MANUAL MODERNO, S.A. 1982.