Asignatura: NER

**Clase Taller**: Sistema Motor Somático (SMS)

**Sumario:**

1.- Organización morfofuncional del SMS. Vías motoras.

2.- Nivel segmentario. Participación en la actividad motora.

3.- Papel del telencéfalo. Áreas corticales motoras y núcleos de la base.

4.- Coordinación de la actividad motora

5.- Aproximación a alteraciones motoras paralíticas y no paralíticas.

**Bibliografía:**

Morfofisiología. Tomo II. Cap 18. Pág 137-161

Tratado de Fisiología Médica. A Guyton. 9na Ed. Cap 54: págs. 743- 756; Cap 55: págs. 757- 772; Cap 56: págs.. 773-791

**Objetivo:**

Analizar con un enfoque sistémico los mecanismos fisiológicos que garantizan la correcta actividad motora en el humano normal en distintas condiciones partiendo de la contribución de los componentes del sistema motor somático resaltando en la importancia médica de su exploración.

**Introducción**

El profesor puede partir del arco reflejo como modelo para inferir que el SM se relaciona con el sector eferente de dicho arco y por tanto la alteración de cualquiera de sus componentes incluyendo el sensorial afectaría la respuesta (acto reflejo).

PC: ¿Cuáles son los componentes del arco reflejo?

En el humano existe una organización jerárquica del SMS que se inicia en la corteza cerebral y culmina en las estructuras segmentarias, pero solo la integración morfofuncional de cada uno de los componentes es lo que garantiza una correcta actividad motora que responde a las necesidades instantáneas.

PC: Mencione algunos componentes del sistema motor somático

Las vías motoras interrelacionan estos componentes y culminan en número importante en las estructuras segmentarias que representan la vía final común del SM.

PC: ¿Cuáles son estas estructuras segmentarias y por qué tienen este carácter segmentario?

PC: ¿Cuáles son las vías motoras que culminan en el sistema segmentario y cuáles son sus funciones?

PC: Importancia de los sistemas sensoriales

Aunque el SMS tiene un carácter sistémico, con fines didácticos para una mejor comprensión de su funcionamiento se estudia la participación preponderante de cada uno de sus componentes y eso es lo que se realizará en la presente actividad.

**Desarrollo**

Se procede a presentar el sumario y se destaca que para acercarnos al funcionamiento real del sistema, es necesario considerar algunas de las interrelaciones más importantes entre sus componentes.

A modo de motivación en intercambio con los estudiantes se destaca la importancia de la actividad motora en la vida del hombre, cómo se puede manifestar las alteraciones motoras y sus principales causas y cómo la laboriosidad, responsabilidad y humanismo son valores ético profesionales que debe tener el profesional de la salud ante estas alteraciones.

**Desarrollo por epígrafes:**

Proponemos comenzar con el siguiente juego didáctico para organización de los estudiantes en la actividad:

1.- Seleccionar 6 estudiantes (serán los jefes de equipos). Los mismos se situarán al frente del aula con un símbolo (médula espinal, tronco encefálico, cerebelo, núcleos de la base, sistema vestibular y corteza cerebral)

2.- El profesor distribuirá al azar entre el resto de los estudiantes tarjetas con determinadas características que lo hagan buscar a cuál de los 6 equipos deben insertarse. Estas características pueden ser las que sugerimos u otras a consideración del profesor:

**Médula espinal**:

* Estructura segmentaria que se relaciona con el tronco y las extremidades
* Centro integrador del reflejo miotático
* Recibe señales activadoras desde los núcleos reticulares pontinos y vestibulares incrementando la actividad de las motoneuronas gamma
* Es vía final común

**Tronco encefálico**

* Contiene centros vitales que regulan la respiración, la actividad del sistema cardiovascular y las funciones gastrointestinal
* Participa en los procesos de sueño y vigilia
* Participa en los mecanismos de atención y orientación

**Cerebelo:**

* La relación de los lóbulos flóculonodulares con los núcleos vestibulares le permiten controlar el equilibrio
* Junto con la corteza participa en la planeación del movimiento antes de su ejecución.
* Produce ajustes motores en el transcurso de los movimientos (corrección de los movimientos)
* Recibe información de todos los sistemas sensoriales a través de las fibras musgosas y trepadoras

**Núcleos de la base:**

* Participa en la selección de programas motores subconscientes pero aprendidos
* Ayuda a la corteza a secuenciar patrones de movimientos más complejos.

**Corteza cerebral:**

* En ella se encuentra la primera neurona de la vía piramidal
* Se encuentra el homúnculo motor
* Es la primera en excitarse previo a la iniciación del movimiento voluntario
* Importante en la memoria activa

**Sistema vestibular:**

* Su órgano sensorial lo constituyen la macula del utrículo y el sáculo así como las crestas acústicas
* Participa en el mantenimiento del equilibrio durante la aceleración lineal.
* Se relaciona con los núcleos vestibulares del tronco encefálico y con el cerebelo.

3-Una vez culminada la actividad el profesor orienta a los contenidos que deben de profundizar en el estudio independiente y que se exponen a continuación.

 **Médula espinal**: Justificar su carácter segmentario, organización de su sustancia gris y blanca, explicar sus funciones, caracterización general de los reflejos miotático, tendinoso de Golgi, flexor y extensor cruzado (estímulo, receptor, respuesta, número de neuronas participantes e importancia), referirse a la influencia del tronco encefálico sobre la actividad de la médula espinal, interpretar las manifestaciones inmediatas y tardías del shock espinal

Morfofisiología. Cap 11, pág 22, ver además figura 11,6 Cap 18. Pags 137 (dos últimos párrafos), pág 138 (dos últimos párafos), reflejo miotático y tendinoso de Golgi pág 139-142 auxiliándose de la conferencia orientadora

Guyton. Cap 54. Pags 743. Choque espinal pág 143 de Morfofisiología y pág 755 de Guyton

**Tronco encefálico**: Justificar su carácter segmentario y suprasegmentario. Funciones del tronco encefálico. Formación reticular.Papel de los núcleos reticulares pontinos y bulbares. Rigídez de descerebración

Morfofisiología tomo II Ver pag 24, fig 11,8. ;Guyton tomo III Cap 55, págs. 764-766

Morfofisiología tomo II pág 142

 **Cerebelo**

Esquematizar la división funcional del cerebelo y analizar las funciones de las mismas, analizar las interrelaciones funcionales que establece el cerebelo con el resto de las estructuras del SNC e interpretar cómo la misma puede coordinar el movimiento, resumir las funciones generales del cerebelo. Alteraciones cerebelosas Guyton pág783

Morfofisiología. Cap 18. Pags 150-152

Guyton 9na. Tomo III. Cáp 55, pág 773-775,780-783

 **Núcleos de la base**

Mencionar los núcleos de la base y explicar sus funciones. (Enfermedad de Parkinson y Corea de Huntington. Guyton pág789)

Morfofisiología. Cap 18. Pags 147-150

Guyton 9na. Tomo III. Cáp 56, pág 784-789

 **Corteza cerebral**

Partiendo de un esquema de la corteza cerebral (CC), identifique las áreas motoras y mencione brevemente sus características funcionales. ¿Por qué estas áreas se interrelacionan con las sensoriales, analice como se integran la CC, núcleos de la base y el cerebelo en la regulación de las funciones motoras? Destaque el papel de cada una de ellas.

Morfofisiología. Cap 18, pags, 152-154

Guyton, Cap 55, pag 757-759

 **Sistema vestibular**. Órgano sensorial, localización y función. Relación con los núcleos vestibulares, el cerebelo y control de los movimientos oculares así también la relación de los núcleos vestibulares con la Médula espinal.

Morfofisiología. Cap 18, pags143-147 Guyton, Cap 55, pag 766-771

**Integrar las estructuras del SMS ( Estudio Independiente Tópico: Integración de todas las partes del sistema de control motor total, pág 789 del Guyton tomo III Cap 56)**

Luego se dividen en dos equipos para tocar todo lo referente a las vías motoras especificando los tractos corticoespinal y corticonuclear.

 **Vías motoras**

Mencione las vías motoras y sus funciones; ¿por qué es necesario que las vías motoras se interrelacionan funcionalmente?, ¿cuál es la importancia de los sistemas sensoriales en las funciones motoras? Organización morfofuncional de las vías motoras (piramidal, extrapiramidal)

 Tipos de alteraciones motoras, interpretar por qué en algunas situaciones las manifestaciones motoras se expresan del lado contrario a la lesión, mientras en otras es del mismo lado de la lesión, ¿cómo puede explorarse las características de la actividad motora en el humano? Características que diferencian las parálisis de tipo central y las periféricas; así como la parálisis facial central y periférica

Interpretar las manifestaciones presentes en el paciente por lesiones de algunos de sus componentes. Profundizar en lesiones del sistema nervioso que comprometan la vía piramidal en sus dos tractos a distintos niveles (1/3 superior y medial, medio o inferior de la corteza motora, cápsula interna, tronco encefálico a nivel protuberancial o pontino, médula espinal (sección completa, hemisección, lesión de un funículo o cordón lateral), lesión del asta o cuerno anterior, la raíz anterior o el nervio motor) a diferentes niveles de la médula espinal (cervical, torácico o lumbar).Interpretar en estos mismos niveles posibles alteraciones sensoriales( tenga en cuenta el algoritmo de estudio de las lesiones de las vías de la sensibilidad del sistema somatosensorial)

Proponemos hacer resúmenes parciales para solo hacer generalizaciones en conclusiones finales