

Examen de Ergonomía

1.- ¿Cuales son las etapas de una investigación?

El método científico.

Un método es un procedimiento para tratar un conjunto de problemas. Cada clase de problemas requiere un conjunto de métodos o técnicas especiales. Los problemas del conocimiento, a diferencia de los del lenguaje o los de la acción, requieren la investigación o la aplicación de procedimientos especiales adecuados para varios estadios del tratamiento de los problemas. Desde el mero enunciado de estos hasta el control de las soluciones propuestas.

Cada método especial de la ciencia es relevante para algún estadio particular de la investigación científica de problemas de cierto tipo. En cambio, el método general de la ciencia es un procedimiento que se aplica al ciclo entero de la investigación en el marco de cada problema de conocimiento. Lo mejor para darse cuenta de cómo funciona el método científico consiste en comprender, con actitud inquisitiva, alguna investigación científica lo suficientemente amplia como para que los métodos o las técnicas especiales no oscurezcan la estructura general.

Supongamos que nos planteamos la pregunta siguiente: ¿Por qué diversos grupos humanos utilizan lenguajes más o menos diferentes? Una respuesta sencilla a esa pregunta se encuentra en los mitos, por ejemplo, el de la diversidad originaria de las lenguas ya cristalizadas desde el principio. Un investigador científico de ese problema no prestaría gran fe a explicaciones sencillas de ese tipo, y empezaría por examinar críticamente el problema mismo. De hecho, aquella pregunta presupone una generalización empírica que puede necesitar afinación: ¿Qué grupos son los que hablaban de modos diversos? ¿Grupos étnicos, grupos sociales, grupos profesionales?. Solo una investigación preliminar de esta cuestión previa puede permitirnos una formulación más precisa de nuestro primer problema.

Una vez hallado este enunciado más preciso del problema, se ofrecerá una serie de conjeturas: algunas referentes a la determinación geográfica de las diferentes lingüísticas, otras a los factores biológicos, otras a los factores sociales, etc.

Entonces hay que reunir cierto número de datos para poder averiguar cual de las conjeturas es verdadera, si es que alguna de ellas lo es. Y los datos tendrán que ser científicamente certificables.

Por último, si la investigación ha sido cuidadosa e imaginativa, la solución del problema inicial hará surgir un nuevo conjunto de otros problemas. De hecho, las piezas de la investigación más importantes, son las más capaces de desencadenar un nuevo pensamiento y no precisamente las tendientes a llevar al pensamiento al reposo.

En el anterior ejemplo podemos distinguir los estadios principales del camino a la investigación científica, esto es, los pasos principales de la aplicación del método científico. Distinguimos, efectivamente, la siguiente serie ordenada de operaciones.

- 1.- Enunciar preguntas bien formuladas y verosímilmente fecundas.
- 2.- Arbitrar conjeturas, fundadas y contrastables con la experiencia, para contestar a las preguntas.
- 3.- Derivar consecuencias lógicas de las conjeturas.

- 4.- Arbitrar técnicas para someter las conjeturas a contrastación.
- 5.- Someter a su vez a contrastación esas técnicas para comprobar su relevancia y la fe que merecen.
- 6.- Llevar a cabo la contrastación e interpretar sus resultados.
- 7.- Estimar la pretensión de verdad de las conjeturas y la fidelidad de las técnicas.
- 8.- Determinar los dominios en los cuales valen las conjeturas y las técnicas, y formular los nuevos problemas originados por la investigación.

Cuerpo de conocimiento disponible

(Problema)

Técnica de contrastación Hipótesis

Evidencia Consecuencias contrastables

Estimación de hipótesis

Nuevo cuerpo de conocimiento

(Nuevo problema)

2.- Tipos de prensión.

Toda la compleja organización anatómica y funcional de la mano tiene como meta la prensión. Pero no existe un tipo único de prensión, sino que existen varios: por lo menos seis, en cuatro de los cuales interviene el pulgar.

- **La prensión por oposición terminal** (figs. 135 y 136) Es la más fina y de mayor precisión. Permite sujetar objetos de calibre muy reducido (fig. 135) o recoger objetos muy delgados: como una cerilla o un alfiler (fig. 136). El pulgar y el índice (o el medio) se oponen a través de la punta de sus pulpejos y, en caso de que se trate de objetos extremadamente delgados (asir un cabello), incluso utilizando el borde de la uña, cuya intervención es primordial en esta modalidad de prensión en la que se precisa de un pulpejo elástico y adecuadamente apoyado por la uña. Esta es la razón de que se a denominado prensión pulponqueal. Este tipo de prensión es la que queda comprometida con más facilidad ante la menor alteración de la mano, ya que necesita que las articulaciones funcionen con regularidad absoluta (La flexión alcanza el máximo) y, sobre todo, de la integridad de los grupos musculares y de los tendones en particular:

- ♦ El flexor profundo (del lado del índice) que estabiliza la falangeta en flexión; de aquí la importancia de la prioridad en reparar las lesiones.
- ♦ El flexor largo propio del pulgar (del lado del pulgar), por la misma razón.

- **La prensión por oposición subterminal** (figs. 137 y 138) constituye la modalidad más corriente. Permite sujetar objetos relativamente más gruesos: un lápiz (fig.137) o una hoja de papel (fig. 138): La prueba de la eficacia de la prensión pulpar subterminal consiste en intentar arrebatar una hoja de papel sujeta con fuerza entre en pulgar y el índice. Esta prueba, llamada también signo de FROMENT, determina la potencia del aductor y, al mismo tiempo, la integridad del nervio cubital encargado de inervarle. En esta modalidad de prensión, el pulgar y el índice (u otro dedo) se oponen a través de la carga palmar del pulpejo. Por tanto, es

importante el estado del mismo, pero la articulación interfalángica distal puede estar en extensión o incluso bloqueada en semiflexión por una artrodesia. Los músculos esenciales para este tipo de presión son:

- ♦ el flexor superficial (del lado del índice) para que la segunda falange quede fija en flexión;
 - ♦ Los músculos tenares flexores de la primera falange del pulgar: flexor corto, primer interóseo palmar, abductor corto y, sobre todo el aductor.
- **La presión por oposición subterminolateral** (fig. 139), como cuando se sostiene una moneda o una hoja de papel. Esta modalidad de presión puede suplir a la oposición terminal o subterminal cuando las dos últimas falanges del índice han sido amputadas, la presa, aunque menos fina sigue siendo sólida. La cara palmar del pulpejo del pulgar se apoya en la cara externa de la primera falange del índice de donde el nombre de presión pulpo lateral. Los músculos esenciales para esta modalidad de presión son:
 - ♦ El primer interóseo dorsal (del lado del índice) para la fijación lateral del índice (que esta apoyado, además, por los otros dedos);
 - ♦ El flexor corto, el primer interóseo palmar y, sobre todo, el aductor del pulgar.

La actividad de este pulgar a sido confirmada por la electromiografía.

- **La presión palmar a manos llenas** (figs. 140 y 141) es la presión de fuerza para los objetos pesados y relativamente voluminosos: Objetos cilíndricos (fig. 140), alrededor de los cuales la mano se enrolla literalmente. El eje del objeto tiene la misma dirección que el eje del canal palmar, es decir oblicuo desde la base de la eminencia hipotenar a la base del índice. Esta oblicuidad, en relación con el eje de la mano y del antebrazo, halla su correspondencia en la inclinación del asidero de los instrumentos (fig. 141) que forma un ángulo de cien a ciento diez grados. No es difícil observar que podemos compensar con mayor facilidad un ángulo demasiado abierto (120 a 130 grados), gracias a la inclinación cubital de la muñeca, que un ángulo cerrado en exceso (90 grados) ya que la inclinación radial es mucho menos amplia.

El volumen del objeto asido condiciona la fuerza de presión. Es óptimo cuando permite que el pulgar este en contacto, o casi en contacto, con el índice. En efecto, el pulgar opone la fuerza de los otros cuatro dedos el obstáculo que el mismo representa y su eficiencia aumenta con la flexión. El diámetro de los asideros y de los mangos de los instrumentos se deriva de este criterio.

La forma del objeto asido ha dejado de ser indiferente y, en la actualidad, se fabrican empuñaduras que reproducen las marcas de los dedos.

Los músculos esenciales para esta modalidad de presión son:

- Los flexores superficiales y profundos y, sobre todo, los interóseos, para la flexión potente de la primera falange;
 - Todos los músculos de la eminencia tenar (sobre todo el aductor) y el flexor largo propio del pulgar, para asegurar la presa gracias a la flexión de la segunda falange.
- **La presión por oposición digitopalmar** (figs. 142) es una modalidad de presión accesoria, derivada de la presión palmar, pero de uso bastante corriente: Manejar una palanca, sujetar un volante, etc. El objeto, de un diámetro bastante reducido (3 a 4 cm.), está asido entre los dedos flexionados y la palma de la mano; el pulgar no interviene. La presa, sólida hasta cierto punto, no es segura más que en dos sentidos. El objeto puede escapar con facilidad en la dirección de la muñeca. En esta modalidad de presión, el eje de la presa es perpendicular al eje de la mano y del antebrazo.
 - **La presión interdigital laterolateral** (fig. 143) es una modalidad de presión muy accesoria: sostener un cigarrillo, por ejemplo. En general, se efectúa entre los dedos índice y el medio; el pulgar no interviene. El diámetro del objeto asido debe ser reducido. Los músculos que intervienen son los interóseos (segundo

interóseo palmar y dorsal). La presa es débil y sin precisión, pero las personas que han sufrido amputación del pulgar llegan a desarrollarla de manera asombrosa.

3.- Planos anatómicos de estudio.

- Plano sagital medio.

Podemos medir: talla, longitud y ancho en extremidades superiores e inferiores.

- Plano frontal o coronal.

Permite medir ancho de cabeza, ancho entre hombros, ancho de cadera.

- Plano transversal u horizontal.

Superior: Dimensión circular de cabeza, tórax, antebrazos y cintura.

Inferior: Dimensión circular de piernas y pies, falanges, muñecas, etc.

- Plano parasagital.

Se usa cuando se requieren medidas específicas de brazo, antebrazo y mano.

4.- ¿Qué es una articulación y cuántos tipos hay?

Se entiende por articulación o juntura a la conjunción entre dos huesos formada por una serie de estructuras mediante las cuales se unen los huesos entre sí. Las articulaciones se subdividen en tres clases: Las articulaciones que no tienen movimiento o sinartrosis, las articulaciones semimóviles o anfiartrosis y las articulaciones móviles o diartrosis. En estas últimas se agrupan las articulaciones móviles que tienen una cavidad articular, mientras que las dos primeras no disponen de cavidad articular.

La sinartrosis.

Este tipo de articulación presenta dos superficies articulares soldadas entre sí, bien por medio de un cartílago o por medio de un tejido fibroso, estando esto en función del tipo de osificación que ha dado lugar a la formación de los huesos. En el primer caso hablaremos de una sincondrosis y, en el segundo, de una sinfibrosis. Existe una subdivisión más detallada de estas últimas que no creemos oportuno citar aquí.

Las anfiartrosis.

Estas articulaciones presentan dos superficies articulares planas o cóncavas recubiertas de un cartílago articular y están unidas por un ligamento fibroso o fibrocartilaginoso que se inserta en ambas superficies y por unos ligamentos periféricos respecto al ligamento interóseo. Ciertas anfiartrosis presentan un esbozo de cavidad articular, denominándose por esta razón diartroanfiartrosis.

Las diartrosis.

Este tipo de articulación, es la que más nos interesa en un trabajo dedicado al estudio de los movimientos, presenta dos superficies lisas separadas por una cavidad articular. Está rodeada de una cápsula y de unos ligamentos.

5.- Tipos de constitución del cuerpo humano.

–Endomorfismo y viscerotonía representa la adiposidad relativa (contenido graso), en general, el endomorfismo concuerda con el aspecto somático del tipo pícnico.

- Huesos delgados.
- Sistema piloso poco desarrollado.
- Distribución pilosa pubiana feminoide.
- Tendencia a calvicie.
- Piel delgada, aterciopelada, como piel de manzana.
- La viscerotonía se caracteriza por la extraversión, amabilidad, gusto por las comodidades, placer por la comida.

–Endomorfo o pícnico.

- Estructura muy desarrollada.
- Fácil crecimiento muscular.
- Dificultad para perder peso.
- Constitución redonda.
- Bajo tono muscular isotónico.
- Obesos.
- Abdomen grande.
- Pecho pequeño.
- Extremidades cortas.

–Mesomorfismo y Somatotonía.

- Atlético.
- Cabello grueso
- Distribución pilosa típicamente masculina.
- Piel gruesa como de naranja.
- Movimientos firmes y enérgicos.
- Gusto por la aventura y el ejercicio físico.
- Modales intrépidos y directos.
- Ansia de poder.
- Agresividad competitiva.
- Poca compasión.

–Mesomorfo o atlético.

- Musculoso.
- Fácil crecimiento muscular.
- Variaciones de peso.
- Postura derecha.
- Cuerpo lleno.
- Estructura ósea grande y prominente.
- Fuerte tono muscular.

–Ectomorfismo y cerebrotonía.

- El ectomorfo concuerda casi enteramente con el aspecto físico del eptosómico.
- El ectomorfo presenta escaso desarrollo de las estructuras visceral y somática.
- Ofrece la mayor superficie corporal.
- La piel es delgada, como la del endomorfo, pero áspera, como piel de cebolla con tendencia a las

arrugas.

6.- Análisis de alguna actividad en la cocina mediante el método OWAS.

– Análisis para ubicar posturas inadecuadas al preparar jugos en una cocina.

Actividad:	Posición en brazos	Posición en piernas	Posición en espalda	Posición en cuello
Sacar la fruta del refrigerador	1	4	2	3
Lavar las frutas	1	2	2	3
Bajar extractor y vasos	3	2	1	2
Rebanar fruta	1	2	2	3
Colocar rebanadas dentro del extractor	1	2	2	3
Guardar extractor	3	2	1	2