

EVALUACIÓN Y CORRELACIÓN CLÍNICA DE LOS NIVELES DE PLUMBEMIA, EN LOS TRABAJADORES QUE ELABORAN ACUMULADORES ELÉCTRICOS, PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL

Dr. Francisco Cevallos

Plomo

- Metal
- Egipcios, hebreos, griegos (370AC)
- Forma parte de pinturas, gasolinas, tuberías
- Riesgo de toxicidad

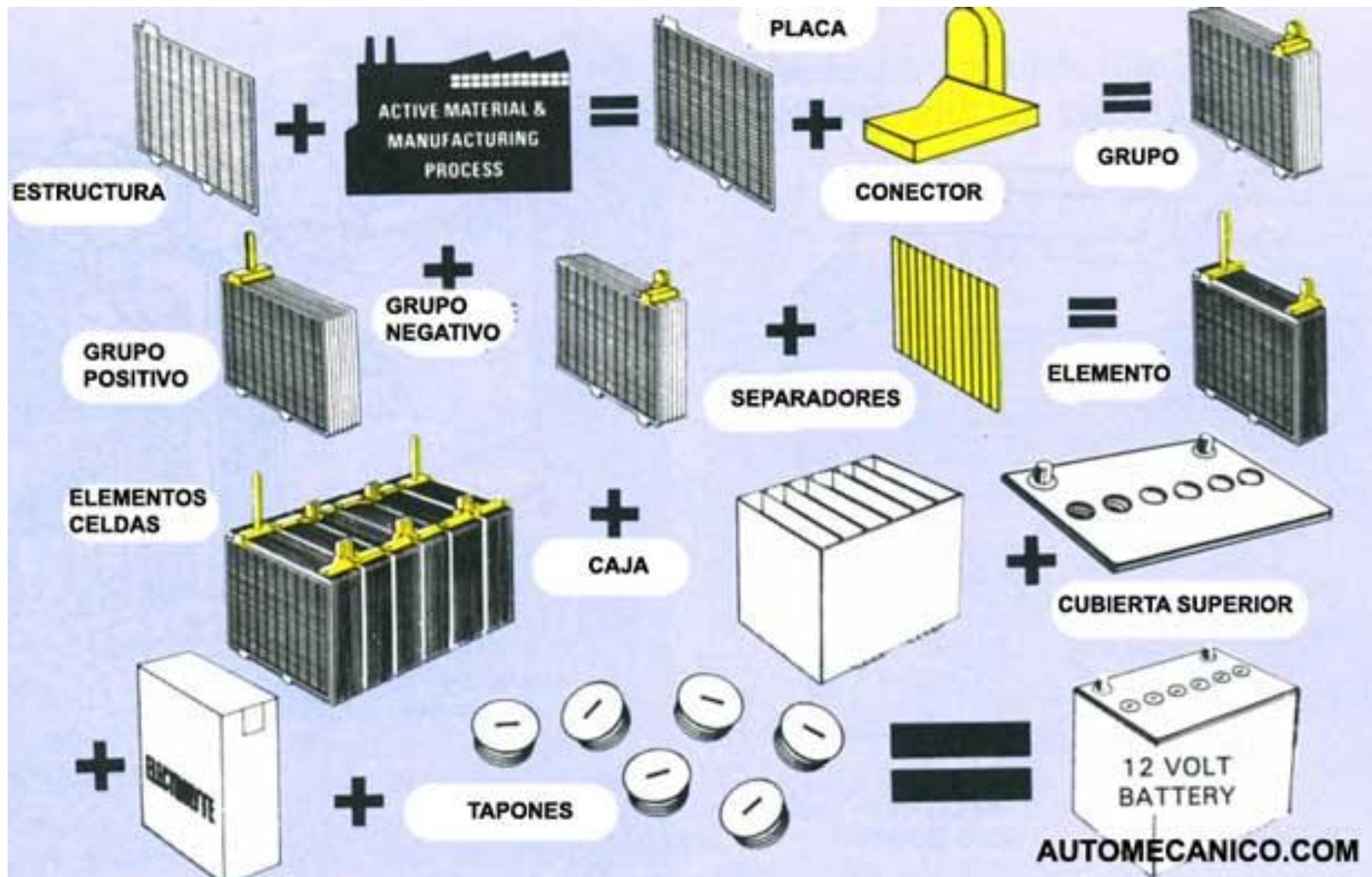


Acumuladores eléctricos

- Dispositivo que genera energía eléctrica
- Pila 1800, Alessandro Volta
- Acumulador eléctrico en 1860, Gastón Planté
- En 1996, Sony polímero de ión litio.

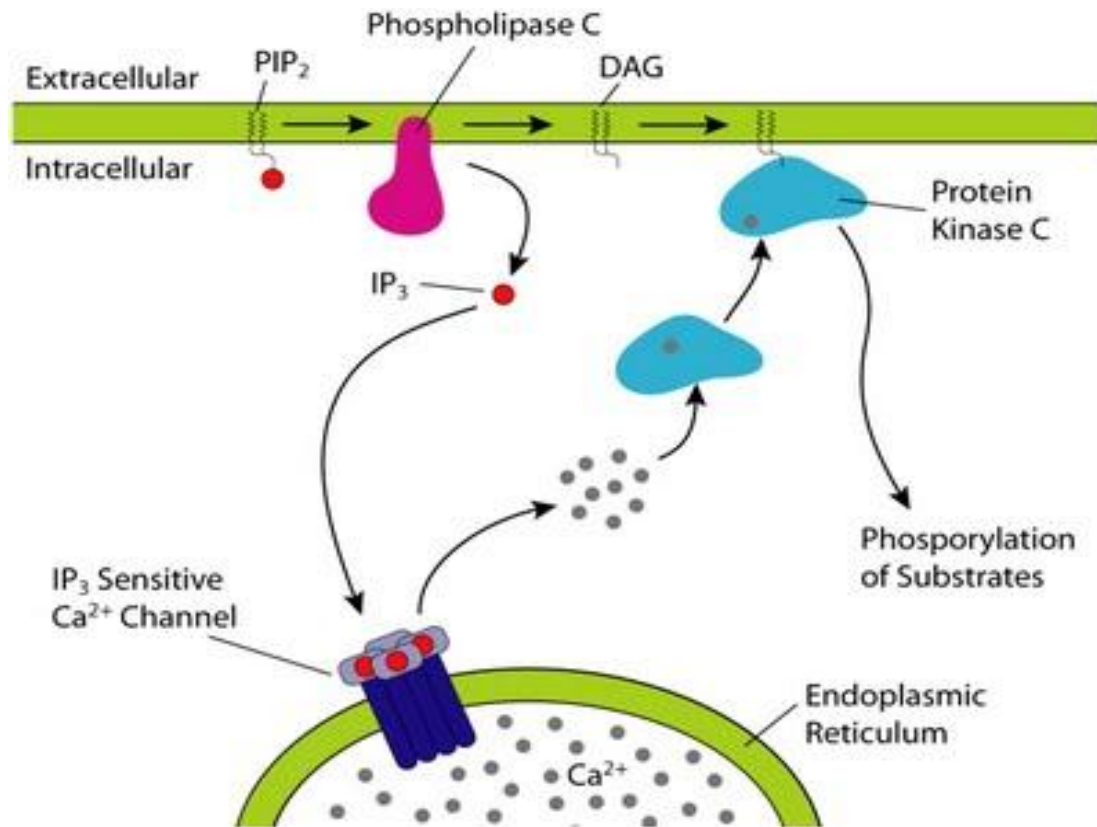


Estructura



Fisiopatología

- Afinidad por los grupos sulfhidrilo, en especial por las enzimas dependientes de zinc



Efectos

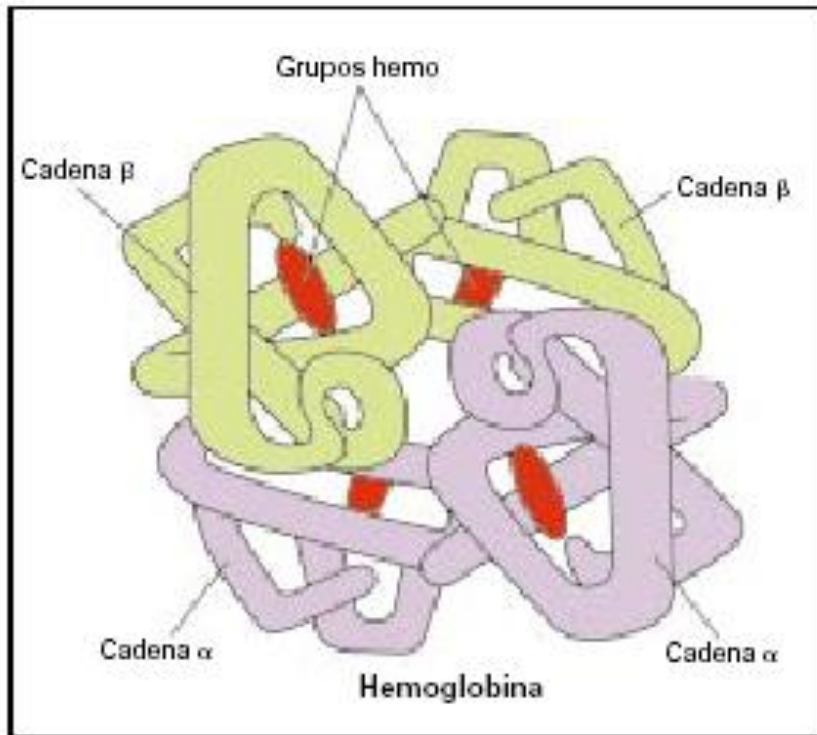
- Sistema nervioso
 - Inhibe la bomba de Na-K-ATPasa, lo que aumenta el calcio intracelular
 - Alteración a nivel del calcio traería consecuencias en la neurotransmisión y en el tono vascular lo que explicaría en parte la hipertensión y la neurotoxicidad.

Efectos

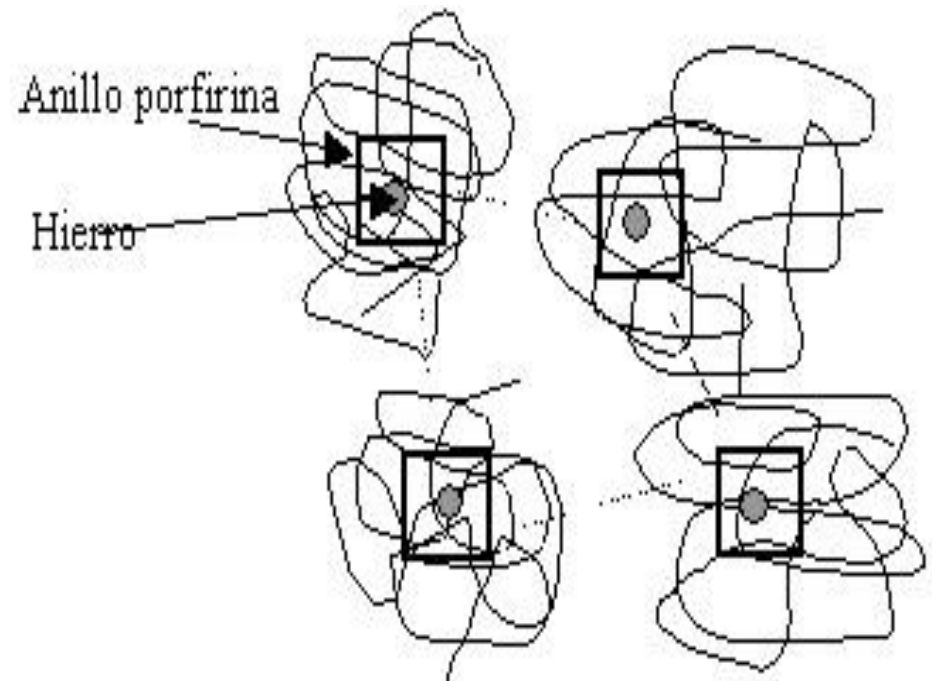
- Sistema hematopoyético
 - Disminuye la biosíntesis del grupo hem al inhibir la deshidratasa del ácido D-aminolevulínico (ALAD) y la actividad de la ferroquelatasa
 - Disminuye la vida del glóbulo rojo
 - Disminuye la neo-formación del glóbulo rojo

Efectos

- Sistema hematopoyético



Estructura cuaternaria de la hemoglobina



Fabrica

- Área de 8160m²
- Altura 12 m.
- Con 10 ventiladores de techo
- Sin aislamiento de procesos

Tipo de estudio

- Método lógico-inductivo
- Método experimental
 - Clínico – experimental
- Muestra: toda el área productiva (87)
- Edad: de 19-74 años de edad.

Tipo de estudio

- Estratificación dependiente de plumbemia según OSHA

Agencia	Medio	Nivel	Comentarios
CDC	Sangre	10 µg/dL	Asesoría; nivel para manejo individual
OSHA	Sangre	40 µg/dl 60 µg/dl	Regulación; causa para notificación escrita y examen médico Regulación; causa para la remoción de la fuente de exposición por razones médicas
ACGIH	Sangre	30 µg/dL	Asesoría; indica la exposición en el Valor Umbral Límite (TLV)

Problema

- En la fabricación de baterías se utiliza como materia prima el plomo, el cual puede provocar manifestaciones clínicas perjudiciales, relacionadas con los valores de éste metal en sangre de los trabajadores sometidos a estudio

Objetivos

- Evaluar los niveles de plomo en sangre de los trabajadores sometidos a estudio y correlacionarlos con las manifestaciones clínicas, para tomar medidas de control necesarias, frente a su exposición.

Objetivos específicos

- Determinar los niveles de plomo en sangre de los trabajadores expuestos en todos los procesos que implican la elaboración de acumuladores eléctricos.
- Relacionar los niveles de plumbemia con la hemoglobina y el hematocrito para valorar anemia.

Objetivos específicos

- Identificar cuáles son las áreas con mayor riesgo de exposición al plomo en los diferentes procesos y sub-procesos en la elaboración de acumuladores eléctricos.
- Sugerir medidas de control en sus diferentes procesos y sub-procesos, para mitigar los niveles de concentración en el ambiente y marcadores biológicos en el personal expuesto.

Técnicas e Instrumentos

- Encuesta (anamnesis o historia clínica)
- Determinación de plomo en sangre.
(espectrofotometría de Absorción Atómica)
- Tabulación de resultados mediante tabla de Excel.

TEST PARA RELACIÓN CLÍNICA DE PLOMO

Nombres:

Fecha:

Edad:

Sexo:

Plombemia:

TA:

1.- Tiempo de exposición al plomo

- | | |
|---------------|-------------------|
| a) de 0-1 mes | c) 3-6 meses |
| b) 1-3 meses | d) más de 6 meses |

2.- Uso de tabaco en el último mes:

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| a) 1-3 unidades al día | c) 11-20 unidades al día |
| b) 4-10 unidades al día | d) más de 20 unidades al día |

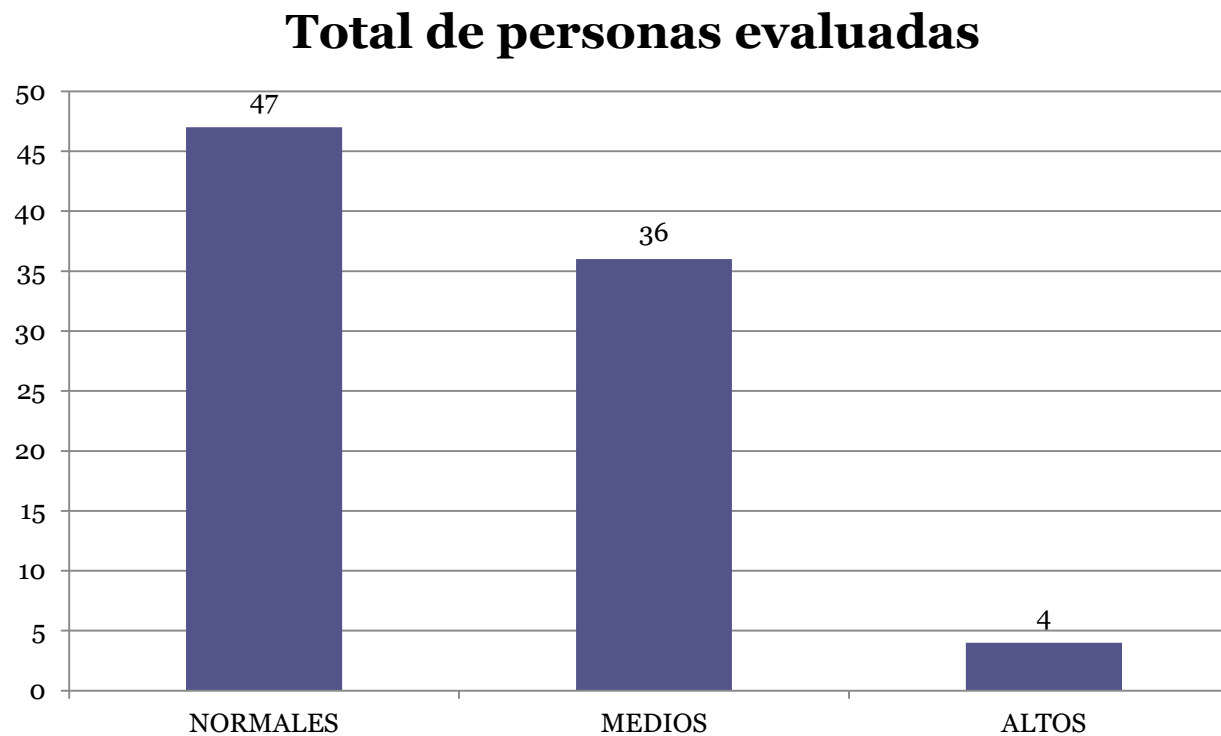
3.- Consumo de licor en el último mes:

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| a) todos los días | c) cada 15 días |
| b) cada fin de semana | d) una vez al mes |

4.- Efectos sobre los diferentes sistemas y aparatos en el último mes:

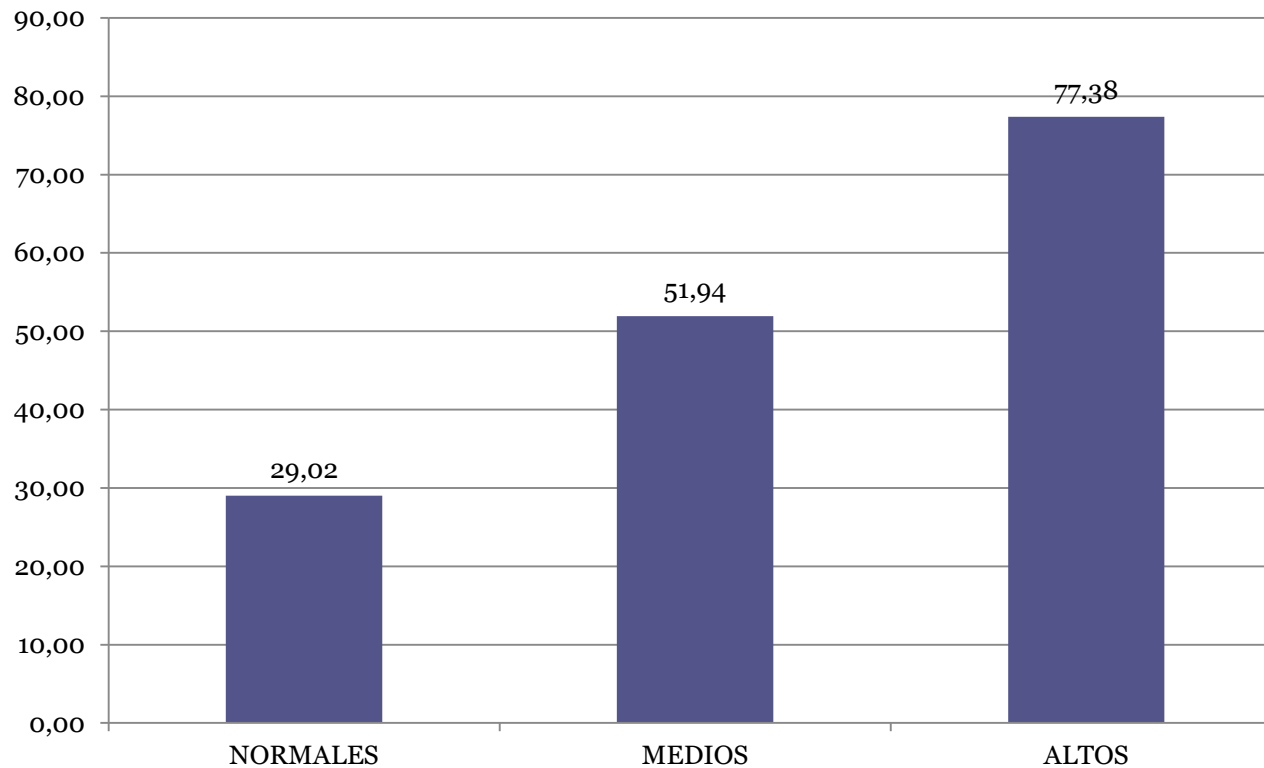
- | | |
|---|--------------------------------|
| a) Cefaleas | j) Dolor muscular |
| b) Temblores en manos | k) Palidez |
| c) Dolor abdominal | l) Coloración negruzca en uñas |
| d) Mareo | m) Diarrea |
| e) Fatiga | n) Estreñimiento |
| f) Parestesias | g) Baja de peso |
| h) Disminución de la libido | |
| i) Cambios de estado de ánimo (irritabilidad o letargo) | |

Resultados



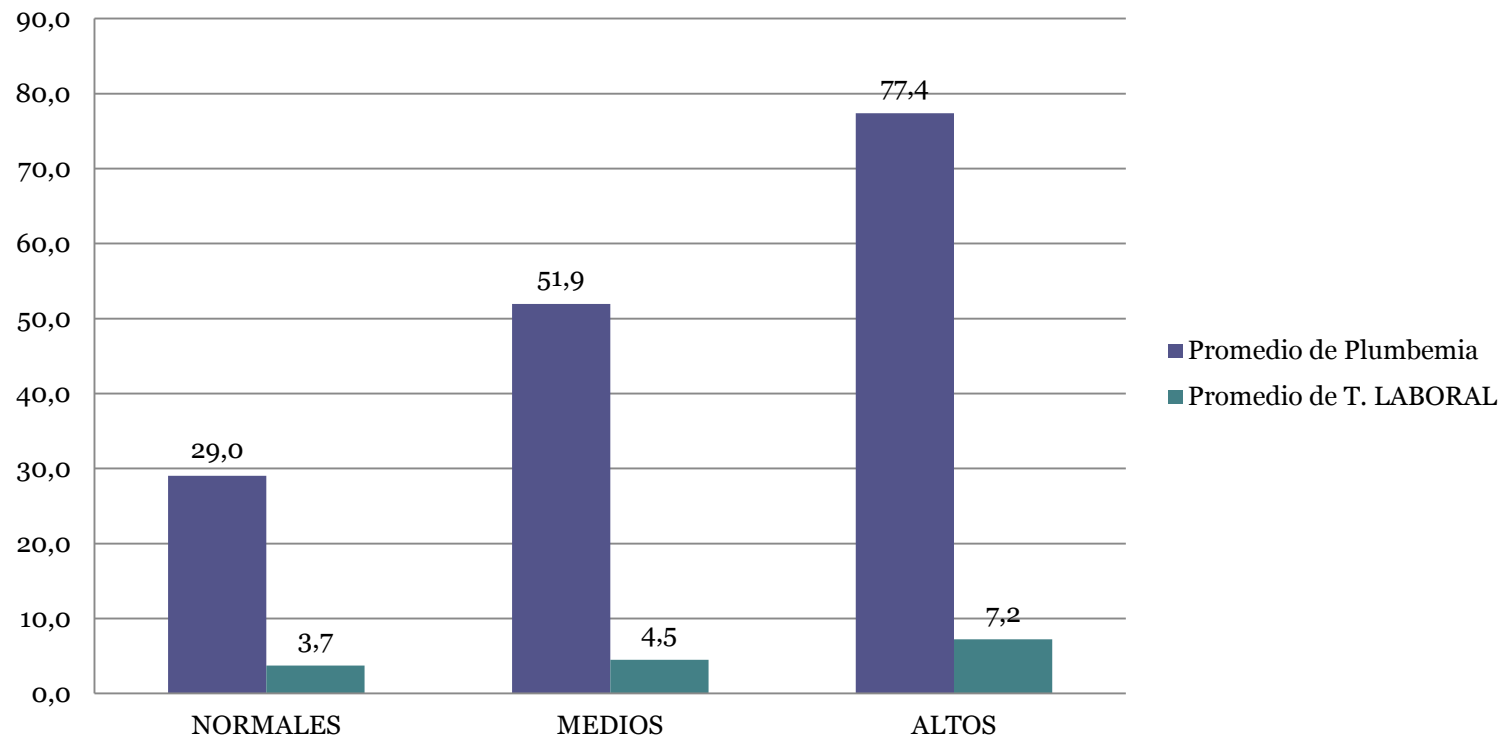
Resultados

Promedio de Pb en sangre



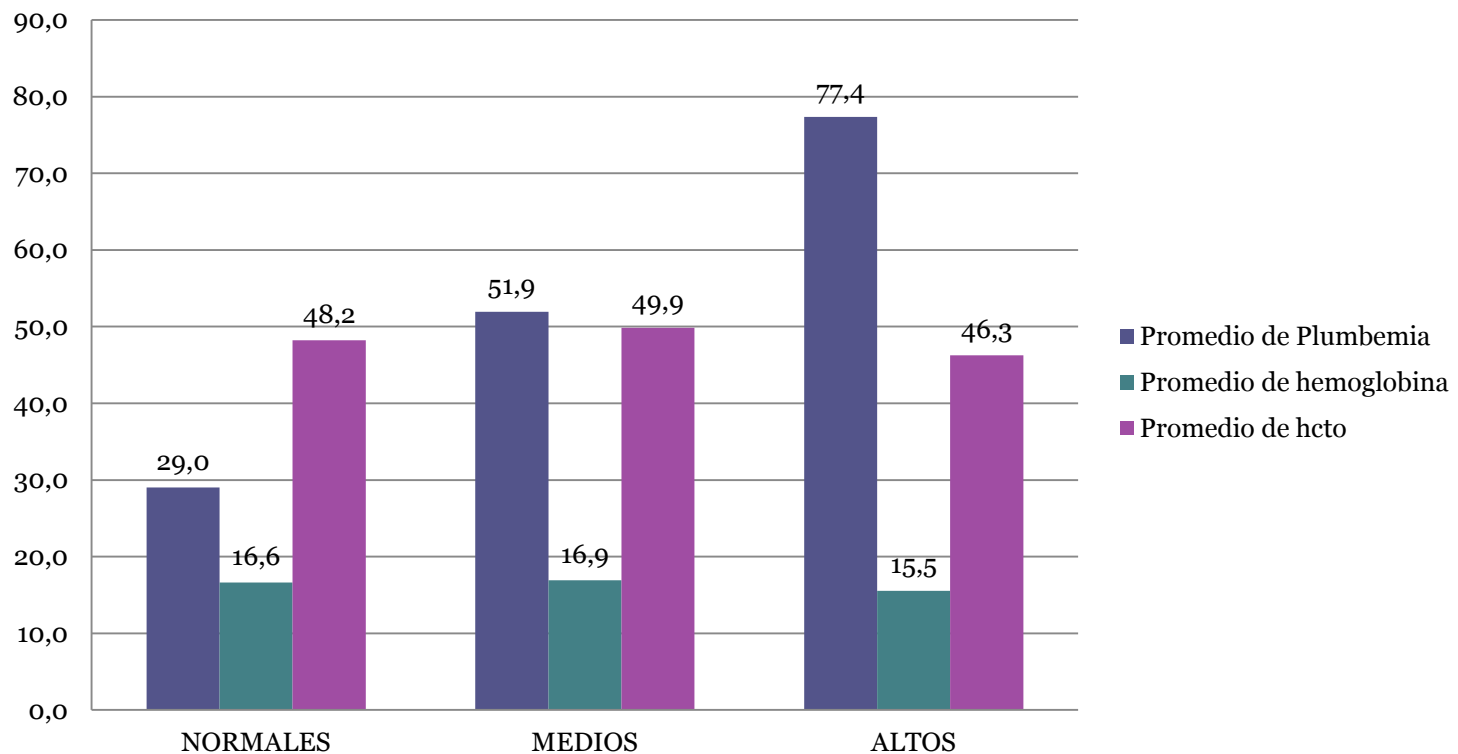
Resultados

Pb vs T. Laboral



Resultados, conclusiones y recomendaciones

Pb vs Hgb y Hcto

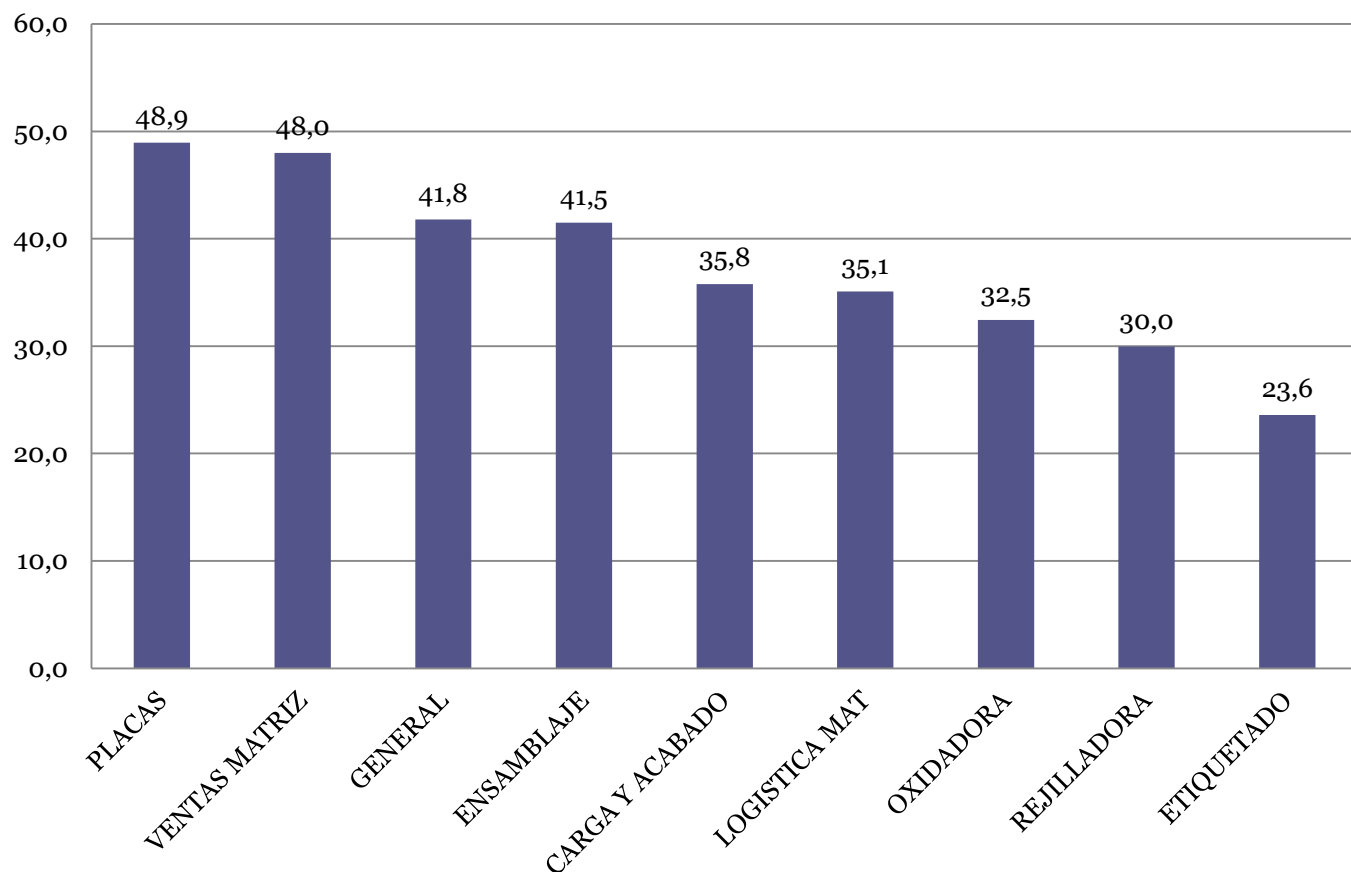


Áreas de trabajo

- Placas
 - Limado
- General
 - Mantenimiento
 - Bodega
 - Supervisión de la planta
 - Limpieza de planta
- Ensamblaje
 - Ensobrado
 - Suelda de punto y de grupo
 - Corte de cajas
 - Sellado térmico
- Carga y acabado
 - Llenado con electrolito
 - Carga
 - Enfriado y lavado

Resultados, conclusiones y recomendaciones

Promedio Plumbemia



Resultados

- Factores de riesgo

Tabaco

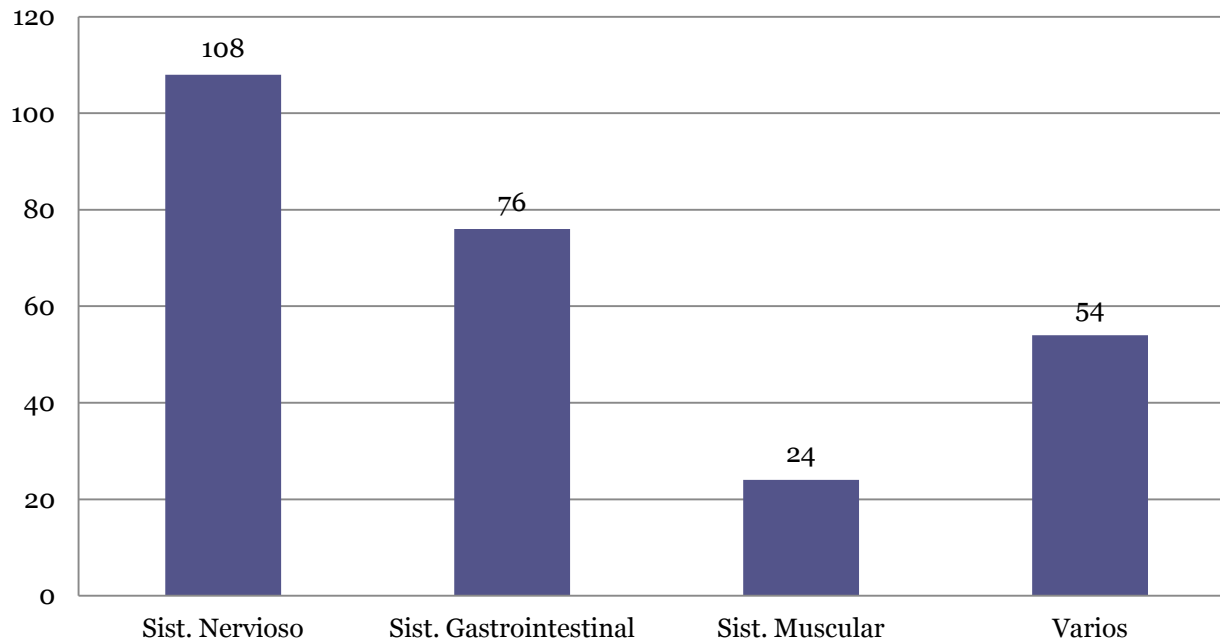
Tipo	1-3 unid/ día	4-10 unid/ día	Ocasional	No refiere	Ex-fumador
Altos	0	1	1	2	0
Medios	17	0	6	13	0
Normales	9	0	9	27	2
Total	26	1	16	42	2

Alcohol

Tipo	todos los días	c/fin de semana	c/ 15 días	una vez al mes	ocasional	No refiere
Altos	0	1	2	0	1	0
Medios	2	3	10	9	6	6
Normales	1	1	13	21	9	2
Total	3	5	25	30	16	8

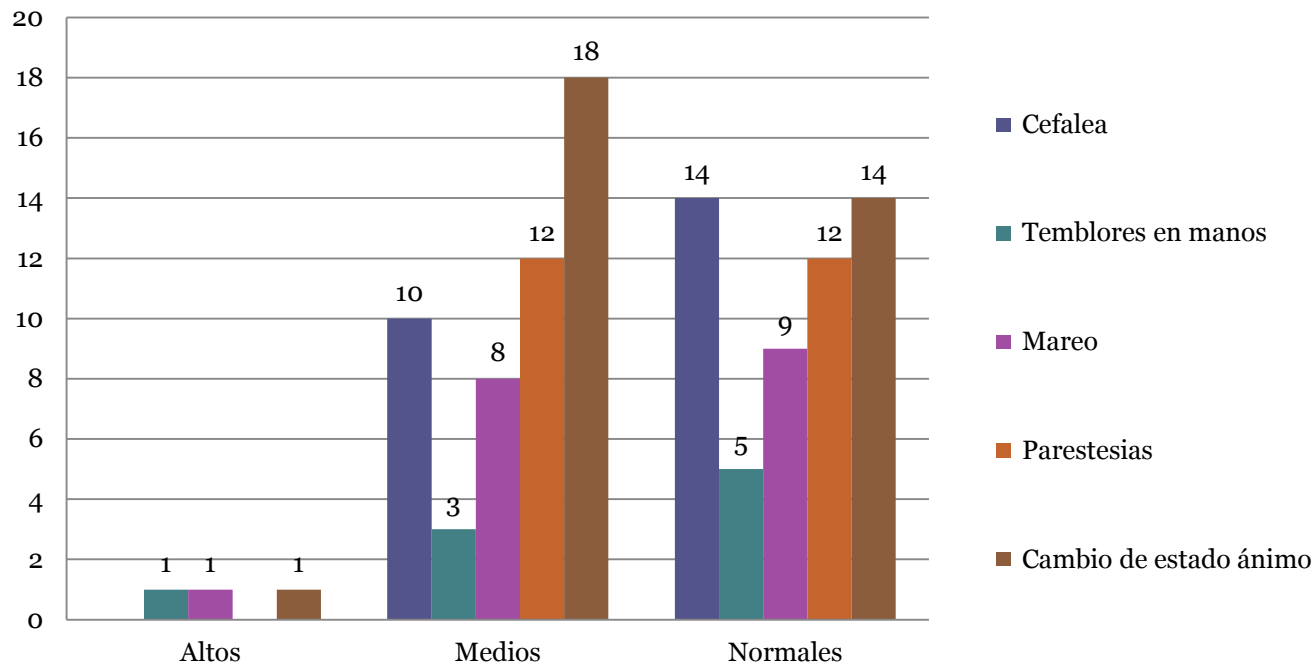
Resultados, conclusiones y recomendaciones

Relación Clínica



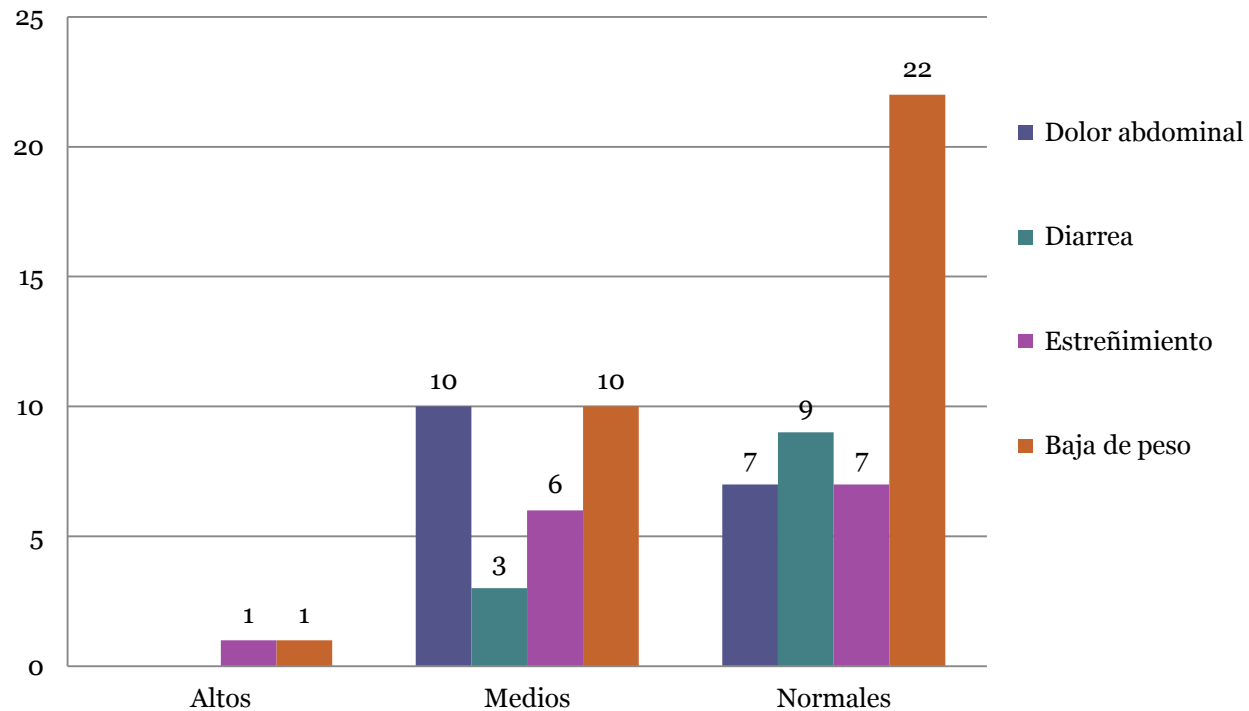
Resultados, conclusiones y recomendaciones

Sistema Nervioso



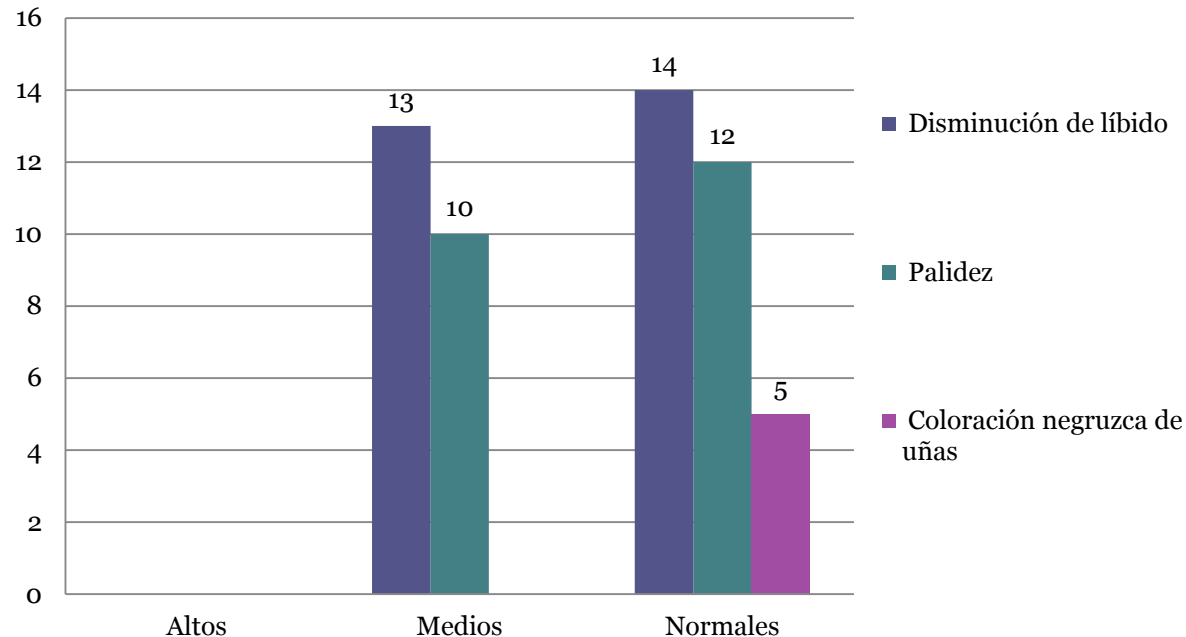
Resultados, conclusiones y recomendaciones

Sistema Gastrointestinal

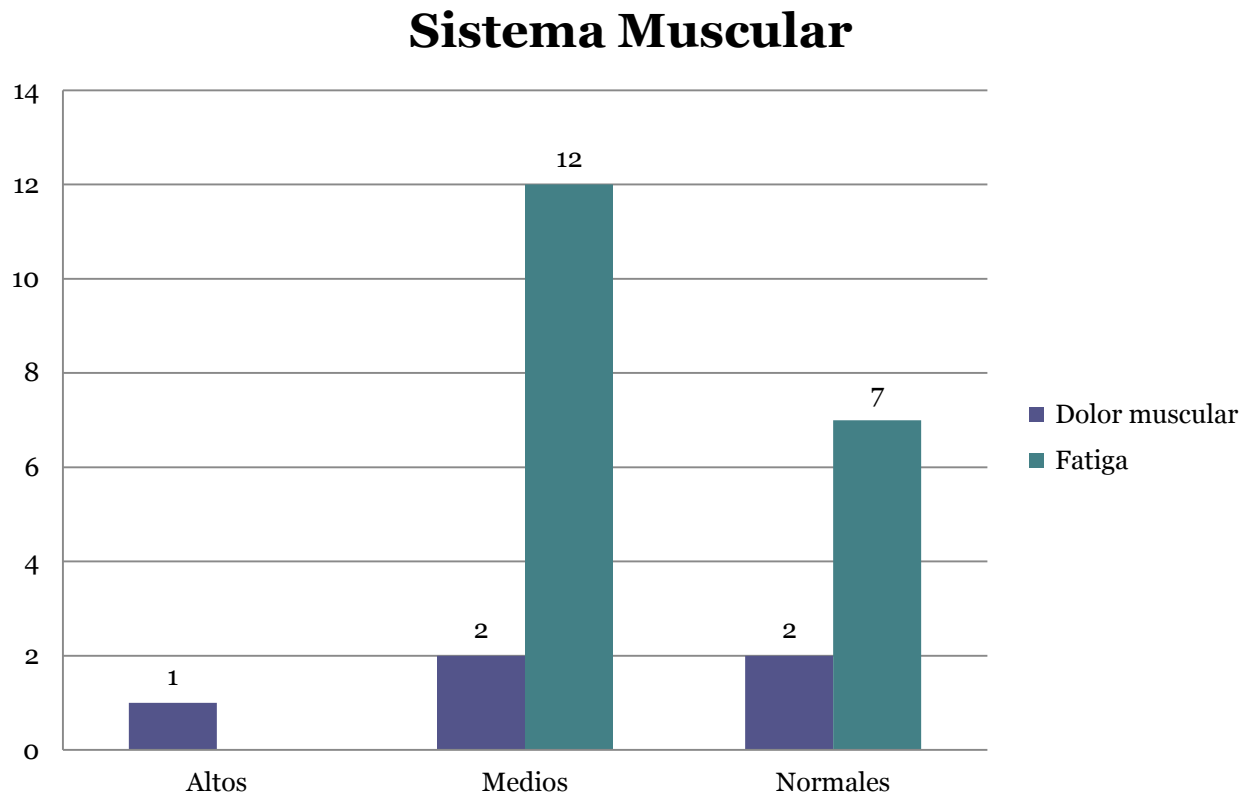


Resultados, conclusiones y recomendaciones

Varios



Resultados, conclusiones y recomendaciones



MUCHAS GRACIAS

**POR LA ATENCIÓN
PRESTADA**