



Licenciatura en Medicina humana

Nombre del alumno:

Gabriela Isabel Alegría Hernández

Docente:

Dr. Daniel Amador Javalois

Asignatura:

Biomatemáticas

Actividad:

**Biomatemáticas aplicadas en tratamiento y
estadificaciones en pacientes**

2°A

Biomatemáticas

Obesidad

Es una enfermedad multifactorial y neuroconductual compleja que consiste en tener demasiada grasa corporal afectando al tejido adiposo y a los adipocitos.

- México ocupa 1er lugar en obesidad infantil



Tratamiento

- Orlistat de 120 ml, bloquea lipasas pancreáticas
 - Liraglutida: Estimula insulina
 - Quirúrgico; Se recomienda en
- IMC >35 con comorbilidades
 - IMC >40



Clasificación

Categoría	IMC (kg/m²)	Descripción
Bajo peso	Menos de 18.5	Peso insuficiente para la salud
Peso normal	18.5 - 24.9	Peso saludable
Sobrepeso	25 - 29.9	Peso por encima de lo saludable
Obesidad (grado I)	30 - 34.9	Obesidad leve
Obesidad (grado II)	35 - 39.9	Obesidad moderada
Obesidad (grado III)	40 o más	Obesidad severa

Calculo del IMC

$$\text{Fórmula IMC} = \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Altura}^2 (\text{m})}$$

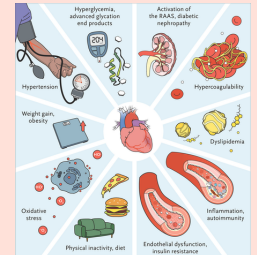
$$\text{IMC} = \frac{205 \text{ lb} (92.98 \text{ kg})}{(1.73 \text{ m})^2} = 31.06 \text{ (Obesidad)}$$

Riesgo cardiovascular

es la probabilidad de desarrollar una enfermedad cardiovascular, como un infarto o un accidente cerebrovascular.

Factores de riesgo

Factores no modificables	Factores modificables
- Sexo - Raza - Edad - Antecedentes familiares	- Hipertensión arterial - Dislipemias - Sobrepeso, obesidad - Síndrome metabólico - Diabetes - Tabaquismo - Sedentarismo - Abuso de alcohol - Ansiedad y estrés



Impacto en la salud



Las enfermedades cardiovasculares incluyen una amplia gama de trastornos que afectan el corazón y los vasos sanguíneos, como la hipertensión, la enfermedad coronaria, la insuficiencia cardíaca y los accidentes cerebrovasculares.

Trastornos metabólicos

Es un grupo de trastornos que se presentan al mismo tiempo y aumentan el riesgo de enfermedad cardíaca, accidente cerebrovascular y diabetes tipo 2.

Los trastornos pueden ser provocados por

Acidosis	Alcalosis
- Respiratoria - Metabólica	- Respiratoria - Metabólica
↓ PCO2 ↓ H ↑ pH	↑ PCO2 ↑ H ↓ pH
↓ HCO3 ↓ pH	↑ HCO3 ↑ pH

Valores normales en una gasometría arterial

Gases en sangre	Oximetría
- pH 7.35 - 7.45 - pCO2 35 - 45 mmHg - pO2 85 - 100 mmHg	- ctHB 13 - 16.4 g/dl - ctO2 95 - 99% - ctHB 94 - 98%
Metabolitos	Electrolitos
- cGlu 70 - 100 mg/dl - cUrea 15 - 145 meq/l - cCreat 0.5 - 2 mg/dl	- cK+ 3.5 - 5.5 meq/l - cNa+ 135 - 145 meq/l - cCa2+ 1.15 - 1.29 meq/l - cCl- 98 - 105 meq/l
Acido-base	
HCO3 21 - 27 meq/l	

Gasometría arterial
La interpretación de una GA se realiza midiendo los niveles de O₂, CO₂ y pH en la sangre y es fundamental para diagnosticar, pronosticar y monitorizar la insuficiencia respiratoria.

Interpretación de Gasometría arterial

ALCALOSIS >7.45	pH >7.35	ACIDOSIS
HIPERCAPNIA >35	Co2 >40	HIPOCAPNIA
HIPEROXEMIA >100	O2 >100	HIPOXEMIA
ALCALOSIS <7.35	HCO3 <21	ACIDOSIS

Presión arterial media

Es la fuerza media que tiende a impulsar la sangre por el sistema circulatorio para una correcta perfusión tisular

Está determinada por el gasto cardíaco (GC), la resistencia vascular periférica (RVP) y la presión venosa central (PVC).

Fórmula

$$\text{PAM} = \frac{\text{presión sistólica (PS)} + (\text{presión diastólica (PD)} \times 2)}{3}$$

Valor normal

>70 y <105

Ejemplo

Paciente con PA de 132/90 mmHg

$$\text{PAM} = \frac{132 + (90 \times 2)}{3}$$
$$\text{PAM} = 104 \text{ mmHg}$$

Paciente con PA de 138/91 mmHg

$$\text{PAM} = \frac{138 + (91 \times 2)}{3}$$
$$\text{PAM} = 107 \text{ mmHg}$$

Gráfica

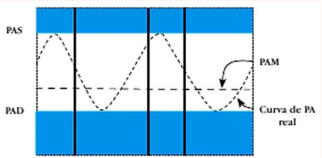


Figura 2-12. Presión arterial media y curva de PA real.

Dosis terapéuticas:

Son las dosis de fármaco que suele ser utilizada en el tratamiento. Se refiere a la cantidad indicada para la administración de un medicamento, los intervalos entre las administraciones y la duración del tratamiento

Importancia de la Dosis Terapéutica

- Eficacia del tratamiento: Garantiza que el paciente reciba la cantidad adecuada para tratar su condición.
- Seguridad: Minimiza el riesgo de efectos secundarios o toxicidad.
- Optimización de recursos: Ayuda a evitar el desperdicio de medicamentos.

Fórmula

Dosis indicada x presentación del fármaco

Concentración del fármaco

Ejemplos

Paracetamol

$$\text{Datos } 100 \text{ mg} \times 1 \text{ ml} = 1.5 \text{ ml}$$
$$1 \text{ ml} = 20 \text{ gotitas}$$
$$C = 100 \text{ mg/ml}$$

Dosis para pediátrico de 12 kg en gotas

$$\text{Datos } 10\text{-}15 \text{ mg/kg/dosis}$$
$$C = 19/4 \text{ M}$$
$$120 \text{ mg} \times 1 \text{ ml} = 1.2 \text{ ml} \times 20 = 24 \text{ gotas}$$
$$100 \text{ mg}$$

A un neonato de 5 kg se le indica ampicilina C/6hrs

$$\text{Datos } 100\text{-}200 \text{ mg/kg/dosis}$$
$$C = 19/4 \text{ M}$$
$$130 \text{ mg} \times 1 \text{ ml} = 1.5 \text{ ml}$$
$$100 \text{ mg}$$

Cálculo de líquidos

Diarrea

Heces blandas, acuosas y posiblemente más frecuentes, es un problema común.

Tipo de Diarrea	Características	Duración
Diarrea acuosa aguda	Heces líquidas sin sangre, generalmente causada por infecciones víricas o bacterianas.	Menos de 14 días
Diarrea disenterica	Presencia de sangre en las heces, asociada a infecciones bacterianas como Shigella.	Variable
Diarrea persistente	Diarrea que no mejora y puede estar relacionada con problemas crónicos o infecciones.	Entre 14 y 30 días

Deshidratación

Ocurre cuando el cuerpo no tiene tanta agua y líquidos como es necesario.

Grado de Deshidratación	Características
Leve	Pérdida de menos del 5% del peso corporal. Sed leve, mucosas ligeramente secas.
Moderada	Pérdida entre el 5% y el 10% del peso corporal. Sed intensa, mucosas secas, taquicardia.
Grave	Pérdida mayor al 10% del peso corporal. Signos de shock hipovolémico, piel fría y húmeda.

Tipo de Deshidratación	[Na ⁺] Plasmático (mEq/L)	Osmolalidad Plasmática (mOsm/L)	Alteración Fisiopatológica
Hipotónica	≤ 130	< 280	Pérdida de Na ⁺ > Agua
Isoónica	131-144	280-310	Pérdida de Agua = Na ⁺
Hipertónica	> 145	> 310	Pérdida de Agua > Na ⁺

Planes de hidratación

Signos	Sin Signos de Deshidratación (Plan A)	Cierta Deshidratación (Plan B)	Deshidratación Grave (Plan C)
Estado General	Bien, alerta	Inquieto o irritable	Letárgico o inconsciente
Ojos	Normales	Hundidos	Muy hundidos y secos
Boca y Lengua	Húmedas	Secas	Muy secas
Presiones	Presentes	Disminuidas	Ausentes
Sed	Bebe normal	Sediento, bebe con dolor	Bebe poco o no puede beber
Pliegue Cutáneo (abdomen)	Desaparece rápidamente	Desaparece lentamente	Desaparece muy lentamente
Pulso Radial	Normal	Rápido	Débil o ausente
Respiración	Normal	Rápida	Muy rápida y profunda

a DESHIDRATACIÓN LEVE

Continuar alimentación habitual, no suspender lactancia materna

SUERO ORAL

- SRO a libre demanda o posterior a cada evacuación o vómito
- <1 año: 75 ml (media taza)
- >1 año: 150 ml (una taza)
- ReSol en pacientes desnutridos

b DESHIDRATACIÓN MODERADA

SUERO ORAL

Si se conoce el peso del paciente dar SRO:

- 50-100 ml/kg de peso en 4 hrs fraccionados en 8 tomas cada 30 min

Si NO se conoce el peso del paciente dar SRO:

- <4 meses: 200-400 ml
- >4 a 12 meses: 400-600 ml
- >12 a 23 meses: 600-1200 ml
- >2 a 5 años: 800-1400 ml

c DESHIDRATACIÓN SEVERA

SOL. SALINA 0.9% o RINGER LACTATO

100 ml/kg fraccionados en 3 hrs

- 1 hora: 50 ml/kg
- 2 horas: 25 ml/kg
- 3 horas: 25 ml/kg

Bibliografía

- La importancia de la salud cardiovascular y factores de riesgos. (s. f.). Clínica Corachan. https://www.corachan.com/es/blog/la-importancia-de-la-salud-cardiovascular-y-factores-de-riesgos_207381#:~:text=Las%20enfermedades%20cardiovasculares%20incluyen%20una,card%C3%ADaca%20y%20los%20accidentes%20cerebrovasculares.
- uDocz. (2025). Presión arterial media. uDocz. <https://www.udocz.com/apuntes/561081/presion-arterial-media>
- Vaia. (s. f.-b). <https://app.vaia.com/studyset/23311861/summary/72137703>
- Diarrea - Síntomas y causas - Mayo Clinic. (s. f.). <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/diarrhea/symptoms-causes/syc-20352241#:~:text=C%C3%B3mo%20pr>