



Nombre del Alumno: Raquel Mateo Rojas.

Parcial: Primer parcial.

Nombre de la Materia: Biomatemáticas.

Nombre del profesor: Dr. Amador Javalois Daniel.

Semestre: Segundo semestre grupo A

Parcial: Segundo.

Nombre de la Licenciatura: Medicina humana.

Tapachula Chiapas. 11 de Abril de 2025.

BIOMATEMATICAS APLICADA EN TRATAMIENTO Y ESTADIFICACION PACIENTES



Obesidad

Definición

Enfermedad crónica, multifactorial y neuroconductual, en donde un incremento en la grasa corporal provoca la disfunción del tejido adiposo y una alteración en las fuerzas físicas.

Calculo del IMC

Una medida de la obesidad se determina mediante el índice de masa corporal (IMC), que se calcula dividiendo los kilogramos de peso por el cuadrado de la estatura en metros (IMC = peso (kg) / estatura (m)).

Formula

$$IMC = \frac{\text{peso (kg)}}{\text{altura}^2 \text{ (m)}}$$

Clasificación

La obesidad se clasifica en grados de acuerdo al Índice de Masa Corporal (IMC)*

Categoría	IMC (kg/m²)	Descripción
Bajo peso	Menos de 18.5	Peso insuficiente para la salud
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

Tratamiento

Farmacológico

Se recomienda el orlistat como medicamento de primera elección. Reduce la absorción de grasas, niveles de glucosa y de lípidos.

La dosis recomendada de orlistat es 120 mg tres veces al día.

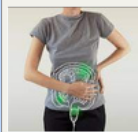
No Farmacológico

Dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) para la disminución de peso corporal y realizar ejercicio.

Los consultados a Cirugía bariátrica deben ser adultos con un IMC > 40 kg/m², o con un IMC de 35 a 39.9 kg/m² con al menos una comorbilidad severa, que no han alcanzado las metas de pérdida de peso con dieta, ejercicio y farmacoterapia.

Definición

Acción que ocurre cuando las reacciones químicas del cuerpo se vuelven anormales.



Trastornos metabólicos

Gasometria arterial

Es una prueba crucial para evaluar la función respiratoria y el equilibrio ácido-base en el cuerpo.

Parámetros evaluados

- pH: Mide la acidez o alcalinidad de la sangre.
- PaCO2 (Presión Parcial de Dióxido de Carbono): Mide la cantidad de CO2 en la sangre arterial.
- PaO2 (Presión Parcial de Oxígeno): Mide la cantidad de O2 en la sangre arterial.
- HCO3- (Bicarbonato): Mide la concentración de bicarbonato en la sangre arterial.

Alteraciones ácido - base

Acidosis Respiratoria: Causada por una ventilación inadecuada, lo que lleva a una acumulación de dióxido de carbono (CO2) en la sangre.

Acidosis Metabólica: Causada por una pérdida de bicarbonato (HCO3-) o una acumulación de ácidos no respiratorios, como el ácido láctico o los cuerpos cetónicos.

Alcalosis Respiratoria: Causada por una ventilación excesiva, lo que lleva a una disminución en la concentración de CO2 en la sangre.

Alcalosis Metabólica: Causada por una acumulación de bicarbonato (HCO3-) o una pérdida de ácidos no respiratorios.

Interpretación

Parámetro	pH	PaCO2	PaO2	HCO3-	Base Excess
Acidosis Respiratoria	< 7.35	> 45	< 80	< 26	< -2
Alcalosis Respiratoria	> 7.45	< 35	> 100	> 26	> 2
Acidosis Metabólica	< 7.35	< 35	< 80	< 22	< -2
Alcalosis Metabólica	> 7.45	> 45	> 100	> 28	> 2

Definición

Se refiere a la cantidad de un medicamento o sustancia que se administra a un paciente para lograr un efecto terapéutico deseado sin causar efectos adversos significativos.

Cálculo

El cálculo de la dosis terapéutica se basa en la farmacocinética y la farmacodinamia del medicamento.

Dosis terapéutica

Aplicación de dosis terapéuticas

Evaluación del Paciente: es importante evaluar al paciente para determinar la dosis terapéutica adecuada. Esto incluye considerar factores como la edad, el peso corporal, la función renal y hepática, y la condición clínica del paciente.

Selección del Medicamento: Seleccionar el medicamento apropiado para la condición clínica del paciente.

Cálculo de la Dosis: Calcular la dosis terapéutica adecuada.

Administración del Medicamento: Administrar el medicamento según la dosis terapéutica calculada y monitorear al paciente para detectar cualquier efecto adverso.

Factores que influyen

- Biodisponibilidad.
- Volumen de Distribución.
- Eliminación del medicamento.
- Concentración Terapéutica.

Ejemplo:

Supongamos que se tiene un medicamento en una concentración de 50 mg/ml, y se desea administrar una dosis de 50 mg.

- Identificar los Valores Causales y Desconocidos: - Concentración conocida: 50 mg/ml - Dosis deseada: 50 mg - Cantidad de solución a administrar (desconocida): X ml.
- Aplicar la Regla de Tres: 50 mg / 1 ml = 50 mg / X ml.
- Resolver para X: X = 50 mg x 1 ml / 50 mg = 1 ml.

Por lo tanto, se deben administrar 1 ml de la solución para lograr una dosis de 50 mg del medicamento.

Regla de 3 en la dosis del medicamento

$$\text{Dosis Indicada} \times \frac{\text{Presentación}}{\text{Concentración del Fármaco}}$$

Determinación de la presión arterial media (PAM)

PAM es un parámetro importante que refleja la presión promedio en las arterias durante un ciclo cardíaco completo.

Cálculo

La PAM se puede calcular utilizando la siguiente fórmula:

$$PAM = \text{Presión Diastólica} + \frac{1}{3} (\text{Presión Sistólica} - \text{Presión Diastólica})$$

Donde:

- Presión Sistólica: La presión arterial cuando el corazón late y bombea sangre.
- Presión Diastólica: La presión arterial cuando el corazón está en reposo entre latidos.



Presión arterial

Definición

Es la fuerza que ejerce la sangre sobre las paredes de las arterias mientras circula por el cuerpo.

Importancia del PAM

- Perfusión de Órganos: La PAM es crucial para asegurar que los órganos vitales reciban suficiente sangre y oxígeno.
- Evaluación de la Circulación: La PAM ayuda a evaluar la eficacia de la circulación sanguínea en el cuerpo.
- Monitoreo en Pacientes Críticos: La PAM es un parámetro importante para monitorear y ajustar el tratamiento.

Aplicaciones clínicas

- Monitoreo en Unidades de Cuidado Intensivo: La PAM se monitorea de cerca en pacientes críticamente enfermos para asegurar una perfusión adecuada de los órganos.
- Evaluación de la Respuesta a Tratamientos: La PAM se utiliza para evaluar la efectividad de tratamientos destinados a mejorar la circulación y la perfusión de los órganos.
- Investigación Clínica: La PAM es un parámetro importante en estudios clínicos que evalúan la eficacia de intervenciones cardiovasculares.

Definición

se refiere a la probabilidad de que una persona desarrolle enfermedades cardiovasculares, como la enfermedad coronaria, el accidente cerebrovascular o la enfermedad arterial periférica. Estas enfermedades son una de las principales causas de muerte y discapacidad en todo el mundo.



Riesgo cardiovascular

Prevención y tratamiento

- Modificación del Estilo de Vida: Cambios en la dieta, aumento de la actividad física, cesación del tabaquismo y reducción del estrés.
- Control de la Presión Arterial: Tratamiento de la hipertensión con medicamentos.
- Control del Colesterol: Tratamiento de la dislipidemia con medicamentos.
- Control de la Diabetes: Tratamiento de la diabetes con medicamentos.
- Uso de Medicamentos: Uso de medicamentos para reducir el riesgo cardiovascular, como estatinas, antihipertensivos y antiplaquetarios.



Tabla de valoración

Factores de riesgo

- Edad.
- Sexo.
- Hipertensión.
- Diabetes.
- Tabaquismo.
- Obesidad.
- Falta de Actividad física.
- Mal Dieta.
- Historia familiar.

Impacto en la salud

La prevención del riesgo cardiovascular es crucial para reducir la morbilidad asociada con las enfermedades cardiovasculares. Es un problema de salud importante que puede ser prevenido y tratado mediante la modificación del estilo de vida y el uso de medicamentos.

Definición

Es una habilidad crucial en la práctica clínica, especialmente en entornos de cuidado intensivo y en pacientes con necesidades específicas de hidratación.

Determinación de la necesidad de líquidos en pacientes

- Evaluación clínica.
- Cálculo de las necesidades de líquidos.
- Factores como: edad, peso, actividad física etc.
- Condiciones médicas.
- Monitoreo clínico.



Cálculo de líquidos

Planes de hidratación

Los planes de hidratación son estrategias diseñadas para asegurar que los pacientes reciban la cantidad adecuada de líquidos y electrolitos para mantener el equilibrio hídrico y prevenir complicaciones.

PLANES PARA LA CLASIFICACIÓN Y EL MONITORIO DEL ESTADO DE HIDRATACIÓN	CONSIDERACIONES	TRATAMIENTO
DESHIDRATACIÓN	- Evaluación clínica: signos de deshidratación (boca seca, piel seca, etc.) - Cálculo de la necesidad de líquidos: $\text{Necesidad} = \text{Peso} \times \text{Pérdida} \times \text{Factores}$ - Monitorio de la respuesta a la hidratación.	- Reposición de líquidos: $\text{Líquido} = \text{Necesidad} + \text{Reserva}$ - Monitorio de la respuesta a la hidratación.
SOBREHIDRATACIÓN	- Evaluación clínica: signos de sobrehidratación (edema, etc.) - Cálculo de la necesidad de líquidos: $\text{Necesidad} = \text{Peso} \times \text{Pérdida} \times \text{Factores}$ - Monitorio de la respuesta a la hidratación.	- Reducción de líquidos: $\text{Líquido} = \text{Necesidad} - \text{Reserva}$ - Monitorio de la respuesta a la hidratación.
ESTADO DE HIDRATACIÓN	- Evaluación clínica: signos de estado de hidratación (normal, etc.) - Cálculo de la necesidad de líquidos: $\text{Necesidad} = \text{Peso} \times \text{Pérdida} \times \text{Factores}$ - Monitorio de la respuesta a la hidratación.	- Mantenimiento de líquidos: $\text{Líquido} = \text{Necesidad}$ - Monitorio de la respuesta a la hidratación.

IRRACIA

La rehidratación con el método IRRAKIA es un enfoque específico para tratar la aguda en niños. Este método se basa en las pautas de la organización mundial de la Salud (OMS).

BIBLIOGRAFÍA

<https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/548GRR.pdf>

<https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/076GRR.pdf>

Vaia. (s. t-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%20p>

<https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/046GER.pdf>

<https://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdf-simple&pii=S1696281806736277&r=51>