

## **MATERIALES DENTALES**

### **Tema 1.**

#### **Generalidades de los Materiales.**

1. Interés del estudio de los materiales
2. Generalidades de los materiales.
  - 2.1. Historia.
  - 2.2. Menester de estudios específicos en este campo.
  - 2.3. Propiedades ideales de los materiales Odontológicos.
  - 2.4. Clasificación.

### **Tema 2.**

#### **Estructura Atómica y Molecular de los Materiales Odontológicos. Uniones Interatómicas e Intermoleculares. Características Generales de los Materiales Odontológicos en sus Diferentes Estados.**

1. El átomo.
  - 1.1. Definición; partes que lo integran.
  2. Enlaces interatómicos.
    - 2.1. Primarios: Iónico, Covalente, Metálico.
    - 2.2. Secundarios: Puentes de H.; Fuerzas de Van der Waals.
  3. Enlaces Intermoleculares.
4. Estado sólido.
  - 4.1. Metálico, Cristalino, Amorfo.
5. Estado líquido.
  - 5.1. Propiedades de las soluciones; El estado coloidal.
  - 5.2. Difusión y presión osmótica.
6. Estado gaseoso

### **Tema 3.**

#### **Propiedades Físicas (no Mecánicas) de los Materiales Odontológicos.**

1. Propiedades térmicas
  - 1.1. Temperatura
  - 1.2. Calor de fusión
  - 1.3. Calor Específico
  - 1.4. Conductividad térmica
  - 1.5. Difusividad térmica
  - 1.6. Coeficiente de expansión térmica
2. Propiedades eléctricas
  - 2.1. Conductividad y resistividad eléctricas
  - 2.2. Cte. Dieléctrica
  - 2.3. Fuerza electromotriz
  - 2.4. Galvanismo
  - 2.5. Corrosión electro-química

### **Tema 4.**

#### **Física de la Luz. Propiedades Ópticas.**

1. Fenómenos físicos de la luz
  - 1.1. Transmisión. Reflexión. Refracción. Difusión. Interferencia. Polarización. Fluorescencia. Fosforescencia. Difracción. Absorción.
2. Color.

- 2.1. Dimensiones de color
- 2.2. Temperatura del color
- 2.3. Mezcla de colores
- 2.4. Pigmentaciones
- 2.5. Metamerismo
3. Opacidad, Translucidez y Transparencia.

#### **Tema 5.**

##### **Propiedades Físicas Mecánicas.**

1. Tensión.
  - 1.1. Tensión por tracción
  - 1.2. Tensión por Compresión
  - 1.3. Tensión Tangencial
2. Deformación
3. Métodos de ensayo efectuados para determinar el comportamiento del material.
4. Curva Tensión-Deformación:
  - 4.1. Límite elástico
  - 4.2. Límite proporcional
  - 4.3. Módulo de elasticidad
  - 4.4. Flexibilidad
  - 4.5. Resiliencia
  - 4.6. Maleabilidad y ductilidad
  - 4.7. Corrimiento y Escurrimiento
  - 4.8. Tenacidad
  - 4.9. Fragilidad y Dureza

#### **Tema 6.**

##### **Propiedades Químicas de los Materiales Odontológicos.**

1. Velocidad de las reacciones.
2. Cambios dimensionales.
3. Cambios térmicos.
4. Cambios en el pH.
5. Cambios de estado de los materiales.
6. Fenómenos de sorción acuosa, solubilización, despolimerización, liberación de iones y remineralización.

#### **Tema 7.**

##### **Interacciones de los Materiales Odontológicos Con los Tejidos Vivos.**

1. Concepto de Biocompatibilidad y de toxicidad.
2. Concepto de Biomecánica. Efectos locales y Sistémicos.
3. Cambios térmicos. Galvanismo. Microfiltración.
4. Los materiales odontológicos como factor de riesgo.

##### **Segunda Unidad Didáctica. Materiales Inorgánicos (Cerámicas).**

#### **Tema 8.**

##### **El Yeso como Material Odontológico. Química del Fraguado.**

1. Naturaleza química y física del Yeso.
2. Fraguado de los productos del Yeso.
3. Proporción-mezcla (manipulación).
4. Almacenamiento.

- 5. Tipos de Yeso:
- 5.1. Yeso dental común
- 5.2. Yeso Piedra
- 5.3. Yeso sintético
- 5.4. Yeso como material de impresión
- 5.5. Yeso para taller

#### **Tema 9.**

#### **Cerámica Dental. Sistema Ceramo-Metálico: Características y Unión.**

- 1. Introducción
- 2. Composición y cocción
- 3. Propiedades generales
- 4. Tipos
- 5. Consideraciones biológicas y clínicas
- 6. Sistema Ceramo-Metálico:
  - 6.1. Composición
  - 6.2. Propiedades
  - 6.3. Propiedades generales de las aleaciones
  - 6.4. Unión entre la cerámica y el metal
  - 6.5. Resistencia de la unión
  - 6.6. Restauraciones ceramo-metálicas
- 7. Revestimientos para colados. Composición, propiedades y aplicaciones

#### **Tema 10 Cementos.**

#### **Cementos de Fosfato de Zn y Derivados**

- 1. Composición
- 2. Química de la reacción de fraguado
- 3. Manipulación
- 4. Propiedades generales
- 5. Biocompatibilidad
- 6. Usos y aplicaciones

#### **Cementos de Oxido de Zn y Eugenol y Pastas Cinquenolicas.**

- 1. Composición
- 2. Química de la reacción de fraguado
- 3. Manipulación
- 4. Propiedades generales
- 5. Biocompatibilidad
- 6. Usos y aplicaciones clínicas

#### **Tema 11.**

#### **Cementos de Silicato. Cemento de Ionomero de Vidrio. Compómeros**

- 1. Composición
- 2. Química de la reacción de fraguado
- 3. Manipulación
- 4. Propiedades generales
- 5. Biocompatibilidad
- 6. Tipos
- 7. Usos y aplicaciones

#### **Tema 12.**

#### **Hidróxido Calcico y otros Materiales Inorgánicos Restauradores.**

1. Composición
2. Propiedades generales
3. Manipulación
4. Consideraciones biológicas y clínicas
5. Formas de presentación
6. Usos y aplicaciones clínicas
7. Materiales Inorgánicos restauradores
- 7.1. Materiales de obturación provisional. Naturaleza y características
- 7.2. Mecanismo de la reacción de fraguado
- 7.3. Biocompatibilidad
- 7.4. Manipulación
- 7.5. Aplicaciones clínicas

### **Tercera Unidad Didáctica: Materiales Orgánicos (Polímeros y Composites).**

#### **Tema 13.**

#### **Características Generales de los Materiales Orgánicos.**

1. Generalidades
2. Materiales orgánicos naturales
3. Materiales orgánicos sintéticos
- 3.1. Composición química
- 3.2. Peso molecular
- 3.3. Estructura espacial
- 3.4. Propiedades

#### **Tema 14.**

#### **Mecanismos de Polimerización.**

1. Polimerización por condensación
2. Polimerización por adición
3. Otros tipos de polimerización
4. Períodos de polimerización

#### **Tema 15.**

#### **Materiales de Impresión Elásticos:**

##### **Hidrocoloides.**

1. Composición, propiedades generales y clasificación
2. Consideraciones biológicas y clínicas
3. Hidrocoloides reversibles (composición, características, propiedades y manipulación)
4. Hidrocoloides irreversibles (composición, características, propiedades y manipulación)
5. Uso

##### **Elastómeros Sintéticos**

1. Propiedades generales
2. Consideraciones biológicas y clínicas
3. Usos principales
4. Clasificación
5. Consideraciones técnicas

#### **Tema 16.**

#### **Materiales de Impresión no Elásticos. Ceras Dentales y otros Compuestos Termoplásticos.**

1. Composición de las ceras
2. Propiedades
3. Tipos
4. Usos odontológicos

#### **Pasta Cinquenólica**

1. Composición
2. Propiedades
3. Tipos
4. Usos odontológicos

#### **Tema 17.**

#### **Polímeros Acrílicos (Resinas)**

1. Composición
2. Propiedades generales
3. Consideraciones biológicas y clínicas
4. Usos
5. Otros materiales poliméricos naturales o artificiales

#### **Tema 18.**

#### **Resinas Compuestas. Composición y Clasificación.**

1. Composición
2. Estudio de su desarrollo y clasificación
3. Contracción de polimerización
4. Absorción de agua
5. Porosidad
6. Resistencia a la presión
7. Propiedades mecánicas
8. Color
9. Aplicaciones clínicas

#### **Tema 19.**

#### **Adhesivos Dentales: Clasificación y Mecanismos de Unión.**

1. Introducción
2. Tipos de adhesión
  - 2.1. Fuerzas de atracción moleculares
  - 2.2. Retención mecánica
3. Adhesión esmalte
4. Adhesión dentinaria
5. Tipos de adhesivos dentinarios
  - 5.1. Composición
  - 5.2. Propiedades
  - 5.3. Manipulación
  - 5.4. Biocompatibilidad
  - 5.5. Usos y aplicaciones clínicas

#### **Cuarta Unidad Didáctica: Materiales Metálicos.**

#### **Tema 20.**

#### **Estructura Interna de los Metales. Propiedades de los Materiales Metálicos y su Modificación.**

1. Concepto sobre la estructura de los metales
2. Propiedades generales

3. Forma de cristalización de los metales
4. Curva de enfriamiento. Tamaño del grano
5. Núcleos de cristalización. Dislocaciones
6. Propiedades mecánicas de los metales
7. Modificación de las propiedades mecánicas

#### **Tema 21.**

##### **Aleaciones. Otras Aleaciones y Aceros.**

1. Propiedades
2. Tipos
3. Diagramas de equilibrio
4. Otras aleaciones:
  - 4.1. Aceros
  - 4.2. Otras aleaciones
    - 4.2.1. Aleaciones de Cobalto-Cromo
    - 4.2.2. Aleaciones de Níquel-Cromo
  - 4.3. Otras aleaciones no preciosas de interés en el campo dental
  - 4.4. Características de los alambres para Ortodoncia

#### **Tema 22.**

##### **El Oro como Material Empleado en Odontología**

1. Composición, estructura y clasificación
2. Propiedades generales
3. Comportamiento biológico y consideraciones clínicas
4. Manipulación y usos

#### **Tema 23.**

##### **Corrosión**

1. Concepto de corrosión
2. Fundamentos físico-químicos y biológicos
3. Repercusiones clínicas y mecanismos de prevención

#### **Tema 24.**

##### **Amalgama Dental**

1. Composición
2. Estructura
3. Clasificación
4. Propiedades
5. Comportamiento biológico y consideraciones clínicas
6. Manipulación y usos
7. Nuevas amalgamas

#### **Quinta Unidad Didáctica: Otros Materiales de Uso Odontológico.**

#### **Tema 25.**

##### **Materiales de Uso Específico para Endodoncia**

1. Requisitos fundamentales de los materiales de obturación en Endodoncia.
2. Enumeración y clasificación de los materiales de obturación llevados al conducto en estado sólido.
3. Características, propiedades, manipulación e indicaciones de los materiales de obturación llevados al conducto en estado sólido.
4. Enumerar y clasificar los materiales de obturación llevados al conducto en estado plástico.

5. Propiedades, manipulación e indicaciones de las pastas y selladores empleados para la obturación de conductos.
6. Biocompatibilidad y consideraciones clínicas de estos materiales.

#### **Tema 26.**

##### **Materiales Quirúrgicos**

1. Conceptos de osteointegración, osteogénesis, osteoinducción y osteoconducción.
2. Naturaleza, composición, propiedades, manipulación e indicaciones de los materiales sintéticos de sustitución ósea.
3. Naturaleza, composición, propiedades, tipos, manipulación e indicaciones de los cementos quirúrgicos.

#### **Tema 27.**

##### **Materiales de Implantología**

1. Naturaleza y composición
2. Propiedades y tipos
3. Manipulación e indicaciones

##### **Bibliografía**

\* CRAIG G. - O'BRIEN W.J. and POWERS J.M.: DENTAL MATERIALS

Propiedades y manipulación. Sexta Edición.

\* MACCHI L.: MATERIALES DENTALES, FUNDAMENTOS PARA SU ESTUDIO. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, 1988.

\* Mc. CABE J. F., ANDERSON: MATERIALES DE APLICACION DENTAL. Salvat Editores. Barcelona, 1988.

Anusavice.: PHILIPS. LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES ED. Elsevier. Undécima Edición. Madrid, 2004.

\* VEGA DEL BARRIO José María.: MATERIALES EN ODONTOLOGIA. FUNDAMENTOS BIOLOGICOS, CLINICOS, BIOFISICOS Y BIOQUIMICOS. Avances Médico-Dentales. Madrid 1996.