



# Física en la Odontología

Dr. Willy H. Gerber

**Objetivos:** Comprender los conceptos básicos de la física aplicándolos a la forma como trabaja nuestra dentadura. Ser capaz de aplicar dichos conocimientos a otras situaciones para comprender los mecanismos que actúan en dicho caso.



## Índice

### **1 Mecánica**

#### **1.1 Conceptos básicos**

Propiedades y comportamiento de estructuras del cuerpo.

#### **1.2 Fuerzas y torques**

Fuerzas al morder y al intervenir la dentadura.

#### **1.3 Fuerzas en la fijación de dientes**

Fuerzas en la fijación del diente en el hueso

#### **1.4 Fuerzas en la fijación artificial (frenillos)**

Fuerzas en fijaciones artificiales

#### **1.5 Hidrodinámica básica**

Comportamiento de fluidos durante el tratamiento



## Índice

### **2. Materiales**

#### **2.1 Propiedades**

Propiedades relacionadas con la deformación tanto elástica como plástica de dientes, huesos y distintos materiales empleados.

#### **2.2 Comportamiento bajo fuerzas**

Elasticidad, plasticidad y quiebres en materiales.

Comportamiento de dientes bajo fuerzas normales y con el uso de herramientas de perforación.

#### **2.3 Aspectos de termodinámica y electrodinámica**

Comportamiento térmico y eléctrico de materiales empleados en la práctica.



## Índice

### **3. Aplicación de radiación**

#### **3.1 Física atómica básica**

Conocimiento del átomo y como se generan los rayos X.

#### **3.2 Radiación y materia**

Como los rayos X interactúan con la materia. Como se generan radiografías y cuales son los riesgos de danos asociados.

#### **3.3 Protección radiológica**

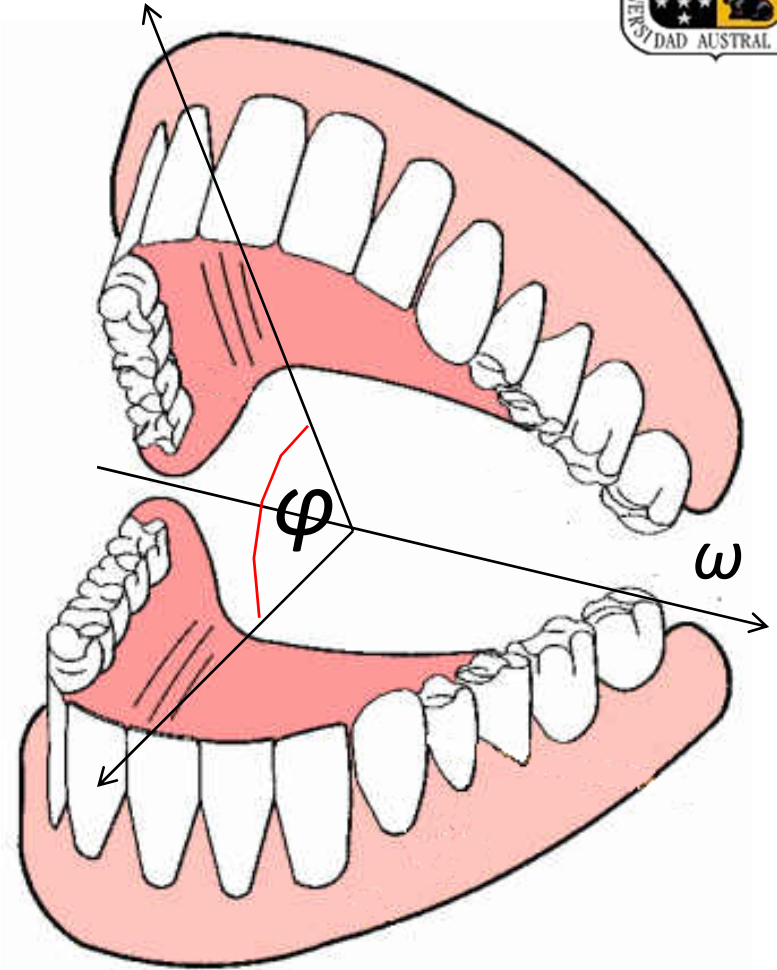
Niveles de riesgos y medidas de protección que se deben de asumir.

## 1. Mecánica

### 1.1 Conceptos básicos

Descripción del movimiento; posición, velocidad, aceleración, rotación, velocidad angular, masa, momento de inercia, centro de masa.

Los conceptos se aplican a lo que son los movimientos de la dentadura y de un diente en particular.



## 1 Mecánica

### 1.2 Fuerzas y Torque

Introducción al concepto fuerza y torque.  
Aplicación tanto al uso normal de la dentadura como bajo la aplicación de instrumentos.

Adicionalmente se introducen los conceptos de fricción y energía.



## 1 Mecánica

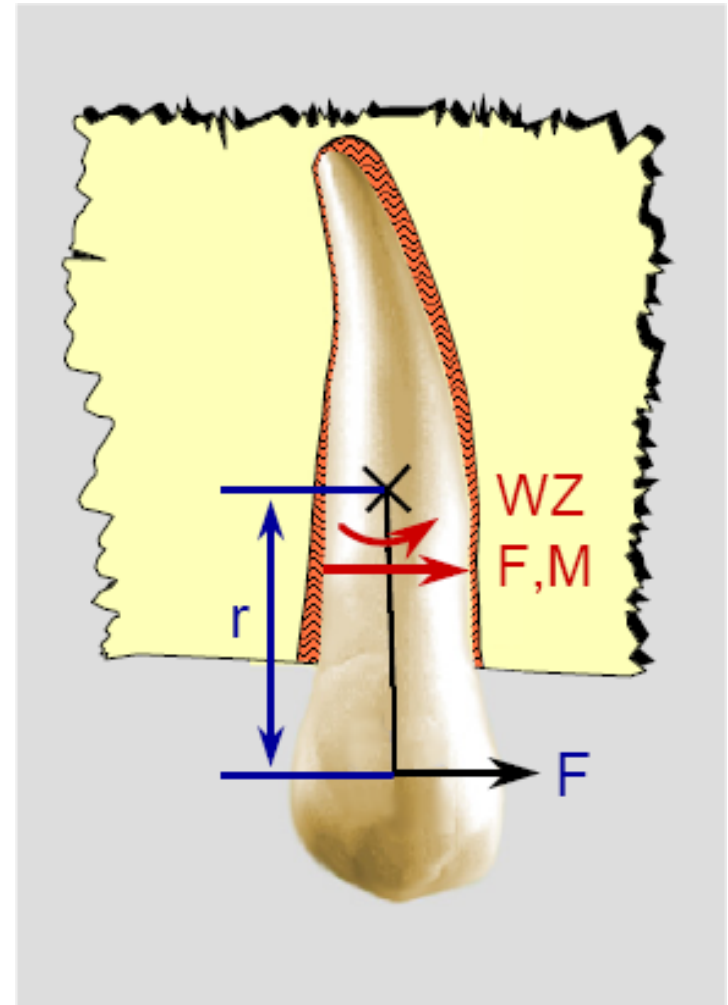
### 1.3 Fijación de dientes

Fuerzas y torques sobre los dientes y su reacción sobre el hueso.

Comportamiento bajo uso normal y en acciones (fuerza, perforación) sobre el.

Modelación de la unión diente – hueso.

Modelación de mordedura y situaciones que pueden llevar a daños.



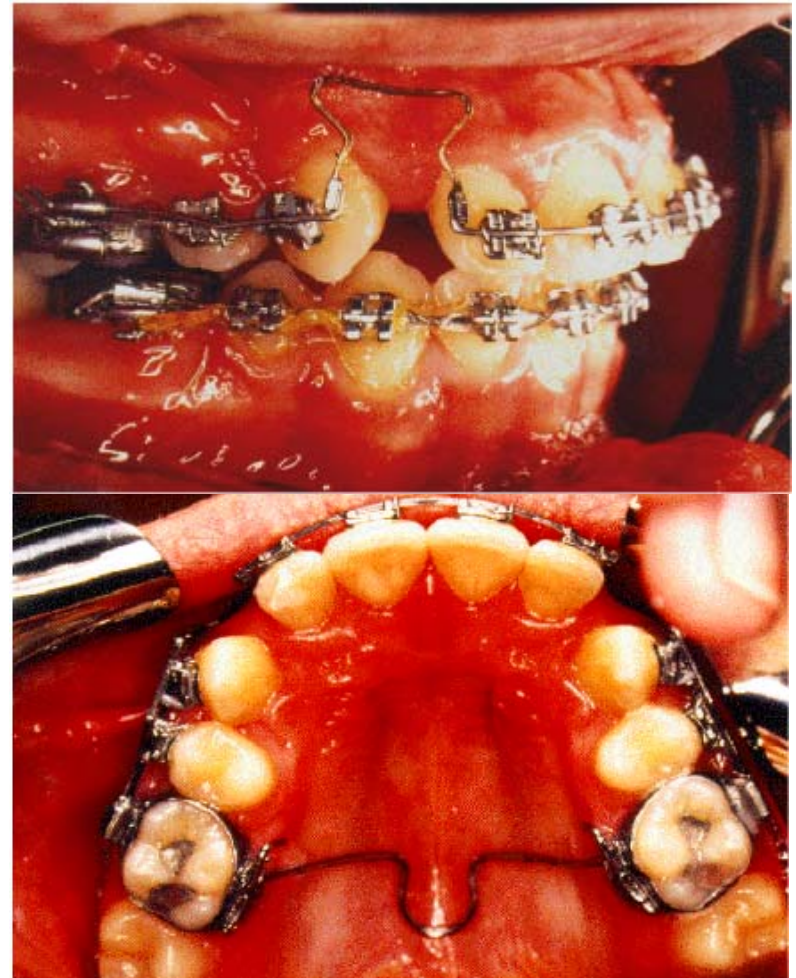
## 1 Mecánica

### 1.4 Fijación artificial (frenillos)

Fuerzas sobre los dientes aplicadas mediante elementos como frenillos.

Fijación de los elementos.

Tensión y deformación progresiva.



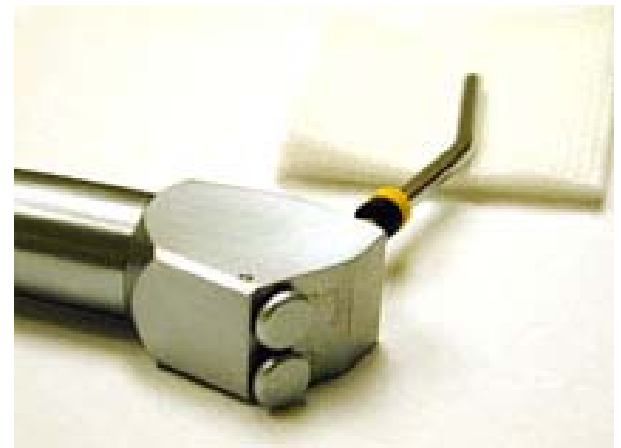
## 1 Mecánica

### 1.5 Hidrodinámica básica

Comportamiento de fluidos como la saliva.

Métodos de remoción; el succionador.

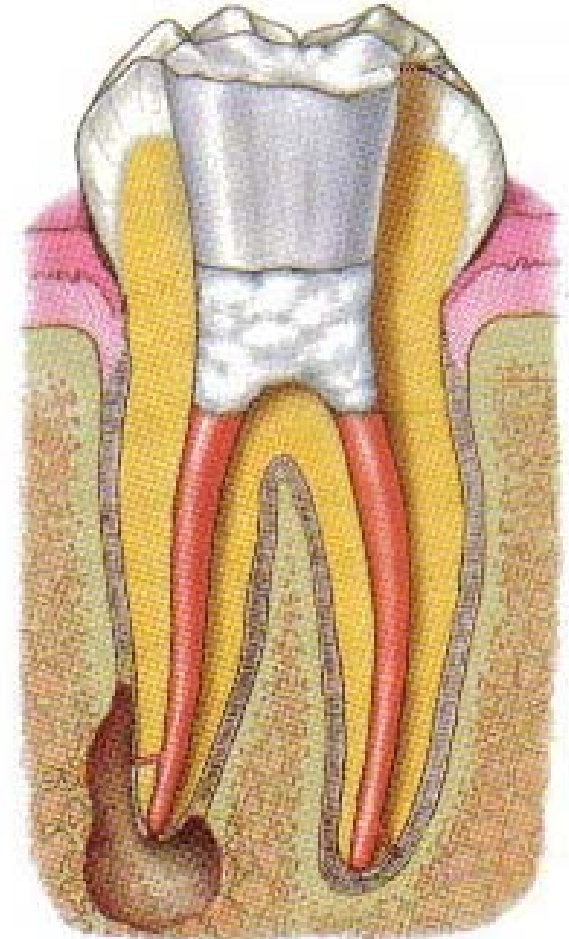
Comportamiento de materiales en líquidos.



## 2. Materiales

### 2.1 Propiedades

Propiedades relacionadas con la deformación tanto elástica como plástica de dientes, huesos y distintos materiales empleados.





## 2. Materiales

### 2.2 Comportamiento bajo fuerzas

Deformación elástica, plástica y quiebre según material y fuerza que actúa.

Propagación de quiebres y ruptura.

Fuerza aplicada a través de perforadoras; desgaste de material y rugosidad de la superficie.

Breve reseña de la fuerza motriz de los equipos.



## 2 Materiales

### 2.3 Aspectos de termodinámica y electrodinámica

Comportamiento termodinámico de los materiales usados como son su dilatación o contracción y capacidad calórica.

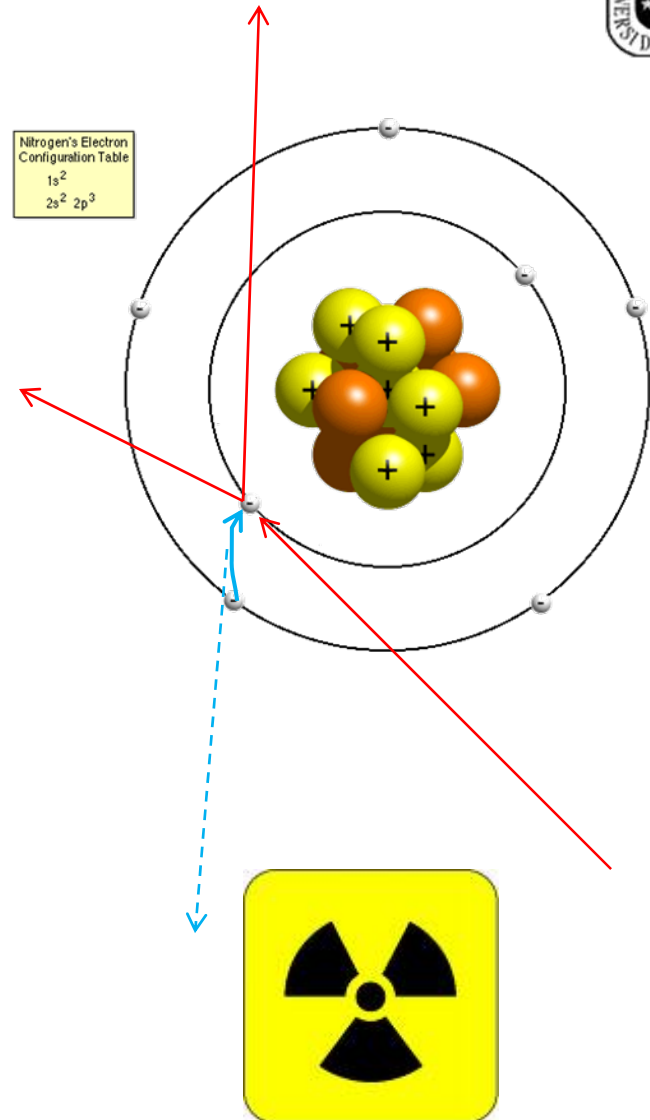
Comportamiento electrodinámico de distintos materiales empleados en el medio (saliva) expuesto.



## 3. Aplicación de radiación

### 3.1 Física atómica básica

Modelo clásico del átomo. Espectro de emisión. Aceleración de electrones. Scattering de electrones por átomos. Emisión de rayos X.



## 3. Aplicación de radiación

### 3.2 Radiación y materia

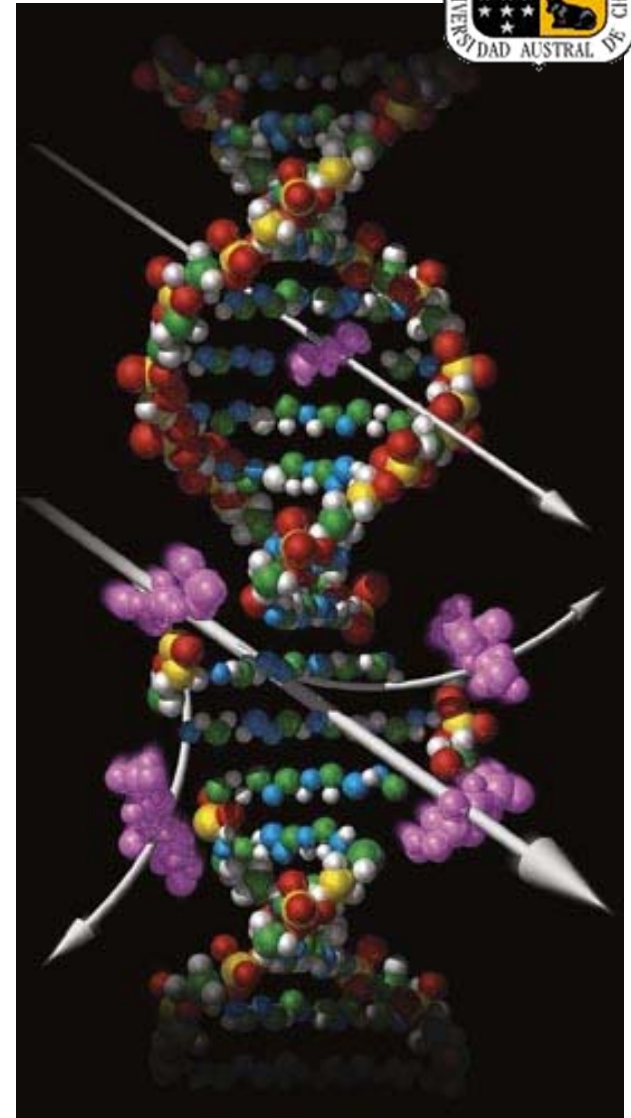
Interacción entre rayos X y materia. Absorción y difracción de rayos por la materia. Daños inducidos por la radiación. Mecanismos de daño y nivel de recuperación. Dosis aceptables.



## 3. Aplicación de radiación

### 3.3 Protección radiológica

Peligro de la radiación. Métodos de protección. Normativas vigentes y sus exigencias.



## 10. Syllabus

### Clases:

- Lecciones teóricas (16) y practicas (16) que incluyen:
  - Conceptos y ecuaciones básicas (nivel algebra)
  - Aplicación de las ecuaciones de modo de obtener órdenes de magnitud

### Soportes:

- Texto guía en formato pdf disponible previo a la clase
- Ejercicios con resultados para autocontrol

### Evaluación

- 15 Mini pruebas por clase (15 minutos) de la clase anterior de las cuales se eliminan las 5 peores

### Opcional:

- Seminarios de profundización sobre los temas de mayor interés y/o ejercicios.

