	Colegio Universitario de Cartago	
	Departamento de Bienestar Estudiantil y Calidad de Vida Unidad de Seguridad Ocupacional	PRO-MD-05
	Protocolo de Seguridad para el Curso Laboratorio de Ortodoncia III	1 de 13


El curso de Ortodoncia III es de origen teórico práctico en el que se elaboran dispositivos fijos complejos a través de técnicas relacionadas con el estudio, prevención, diagnóstico y tratamiento de las anomalías de forma, posición, relación y función de las estructuras dentomaxilofaciales.

El estudiante podrá a través de las sesiones manejar los problemas más frecuentes de las malas posiciones dentales confeccionando dispositivos fijos que utilizan la soldadura de bajo punto de fusión para su confección.

1. REGLAS GENERALES

- 1.1. Durante el tiempo de duración de las lecciones podrán permanecer en el laboratorio únicamente los estudiantes matriculados en el curso.
- 1.2. Para ingresar al laboratorio es requerido portar uniforme completo, calzado cerrado, de material resistente a cortaduras, ignífugo y antideslizante, así como quitarse alhajas.
- 1.3. Se solicitarán equipos de protección personal según las tareas que se vayan a desarrollar en cada una de las sesiones de trabajo.
- 1.4. Las quemaduras, cortes, golpes, o cualquier otro accidente que se dé dentro del laboratorio, deberá reportarse al profesor para ser atendido inmediatamente y notificado a la Unidad Médica.
- 1.5. Se prohíbe conversar cuando se utiliza fuego o cualquier máquina, pues esto es un factor de distracción que puede provocar accidentes.
- 1.6. Es prohibido jugar o hacer bromas en el laboratorio.
- 1.7. Antes de colocar los motores sobre la mesa, estos deben estar apagados y completamente detenidos.
- 1.8. A cada estudiante le será asignado un sitio específico para trabajo dentro del laboratorio, del cual se podrá cambiar únicamente con la autorización del docente y por razones de fuerza mayor.
- 1.9. Mientras se realiza la práctica, desde el momento en el que algún motor (de pulido o recorte) se encienda, todas las personas que se encuentran en el laboratorio deberán utilizar protección auditiva.
- 1.10. Durante la clase se debe colocar siempre un individual o paño en la mesa de trabajo y dejar limpia el área al concluir las labores.
- 1.11. Se prohíbe la permanencia de alimentos, bebidas, grabadoras dentro de los laboratorios, así como fumar en el Campus.
- 1.12. Se debe adquirir y mantener al día el seguro estudiantil.

2. MATERIALES E INSTRUMENTOS A UTILIZAR EN EL CURSO

Material	Características y especificaciones
Fundente 	Se utiliza para disolver la capa de óxido formada continuamente con el calentamiento y para proteger la unión de todas las influencias del medio. La composición química del fundente debe ser acorde al tipo de metal base. Debe tener la propiedad de fluir a aproximadamente 100° centígrados por debajo de la temperatura de trabajo del metal, fluir por capilaridad.







	Colegio Universitario de Cartago	
	Departamento de Bienestar Estudiantil y Calidad de Vida Unidad de Seguridad Ocupacional	PRO-MD-05
	Protocolo de Seguridad para el Curso Laboratorio de Ortodoncia III	2 de 13


Material	Características y especificaciones
<p>Microtorch o soplete</p>	<p>Debe adquirirse de marca Dremel. Para gas butano. Con base "quita y pon" para sobremesa, esto le da estabilidad. Instantáneo con encendido piezo eléctrico para temperaturas de llama regulable hasta 1300°C. Llenado de gas por una simple carga común para encendedores. Capacidad de gas de 26g. Tiempo de encendido de dos horas.</p>
<p>Soldadura de plata</p>	<p>Se utilizan para unir aceros en general, aceros inoxidables, cobre y sus aleaciones, níquel y sus aleaciones, metales preciosos y sus aleaciones.</p>
<p>Material de banda</p>	<p>Material de acero inoxidable que se utiliza para la realización de bandas ortodóncicas copiando la forma anatómica de las piezas dentarias.</p>
<p>Alambre 0.9</p>	<p>Tiene propiedades de elasticidad, deflexión, rigidez, resiliencia, maleabilidad o formabilidad. De acero inoxidable</p>
<p>Yeso blanco, copa y espátula</p>	<p>El yeso se utiliza para delimitar la zona a soldar. La copa de hule se utiliza para realizar mezclas de yeso. La espátula se utiliza para mezclar el yeso con el agua y formar una mezcla homogénea.</p>
<p>Acrílico transparente autocurable líquido y polvo</p>	<p>Líquido: es transparente, pigmentable y con fuerte olor característico. Polvo: perlas esféricas, incoloras e insaboras. Se usan para realizar placas bases de aparatos de ortodoncia</p>
<p>Cortadora de alambre con concavidad</p>	<p>Se utiliza para seccionar el alambre</p>

	Colegio Universitario de Cartago	
	Departamento de Bienestar Estudiantil y Calidad de Vida Unidad de Seguridad Ocupacional	PRO-MD-05
	Protocolo de Seguridad para el Curso Laboratorio de Ortodoncia III	3 de 13

Material	Características y especificaciones
Alicates 139 tres puntas 	Se utilizan para contornear el alambre
Tijera para cortar metal 	Se utiliza para cortar el material de banda
instrumentos haylin, lecron, espátula para cera azul 	Algunos especiales para ser calentados y otros presentan filo.
Pasta para pulir 	Se utiliza en el último proceso de pulido y abrillantado de las diversas aleaciones de metales.
Discos de felpa o felpas pequeñas para micromotor 	Se utilizan para dar brillo a las aleaciones , se pueden utilizar con pasta para pulir y acompañadas con un vástago #401
Piedras rosadas o blancas 	Se colocan al micromotor para actividades de corte de la soldadura.
Hules para pulir metal 	Pueden ser negros , azules o verdes se utilizan para quitar rayas que dejan las piedras montadas y partes negras que quedan luego de soldar en las bandas y alambres.

	Colegio Universitario de Cartago	
	Departamento de Bienestar Estudiantil y Calidad de Vida Unidad de Seguridad Ocupacional	PRO-MD-05
	Protocolo de Seguridad para el Curso Laboratorio de Ortodoncia III	4 de 13

Material	Características y especificaciones
<p>Motores de mano para corte y pulido</p> 	<p>Para corte y pulido de la soldadura a través del acople de aditamentos como piedras, hules y felpas.</p> <p>Para corte de placas acrílicas a través del acople de aditamentos como brocas de carbide.</p>
<p>Lámpara de alcohol</p> 	<p>Se utiliza para calentar instrumentos de moldeo.</p> <p>Se compone de un recipiente de vidrio con una tapadera de rosca y una mecha de tela en la tapadera.</p> <p>Se coloca alcohol de 95 en el interior y se deja que la mecha se moje con el alcohol para encenderla con un encendedor.</p>
<p>Olla de presión</p> 	<p>La olla a presión se utiliza para eliminar burbujas en el acrílico, poseen una válvula para recibir el aire que se acopla con la manguera que se ubica en la tubería para aire (color rojo), funciona con el compresor.</p>
<p>Motor para pulir</p> 	<p>Es de 1750 revoluciones por minuto, aproximadamente, en baja velocidad y 3000 revoluciones por minuto, aproximadamente, en alta velocidad y de un tercio de caballo de fuerza.</p> <p>Está diseñado para utilizarlo en forma individual o en parejas.</p> <p>Tiene dos velocidades; lenta (Slow), rápida (fast) y la opción de apagado (off). Se utiliza para pulir acrílico.</p>
<p>Recortadora de yeso</p> 	<p>Se utiliza para realizar el recorte de modelos de yeso.</p> <p>Se alimenta de agua, por medio de una manguera, para evitar fricción entre el disco y el yeso, también con el fin de evitar que se tape con los residuos de yeso.</p>
<p>Zócalos de hule</p> 	<p>Para formar la base de los modelos para ortodoncia</p>
<p>Sierra NEY</p> 	<p>Arco porta sierra</p> <p>Sierra utilizada para hacer cortes en los modelos de trabajo en las piezas en las que necesitan confeccionar las bandas</p>

	Colegio Universitario de Cartago	
	Departamento de Bienestar Estudiantil y Calidad de Vida Unidad de Seguridad Ocupacional	PRO-MD-05
	Protocolo de Seguridad para el Curso Laboratorio de Ortodoncia III	5 de 13

3. REGLAS PARA LABORES ESPECÍFICAS

3.1. UTILIZACIÓN DE SIERRAS Y CONFECCIÓN DE BANDAS

Cuando sea necesario seccionar modelos con una sierra el modelo debe permanecer bien apoyado sobre la superficie de trabajo para evitar que se resbale o se mueva. El modelo debe sujetarse de forma que no queden los dedos cerca del radio de acción de la sierra tal como se muestra en las siguientes fotografías:



El material de banda debe manipularse siempre con un bruñidor.

3.2. USO DE LÁMPARAS DE ALCOHOL

Al utilizar las lámparas de alcohol se debe mantener el cabello recogido y los materiales de fácil combustión alejados.


Si no se está utilizando el mechero debe mantenerse tapado, como se muestra en la siguiente imagen:



Antes de cada uso debe revisarse para verificar que no haya derrames de alcohol o fracturas en el vidrio y que la tapadera se encuentre firmemente colocada.

Para la utilización de la lámpara la mecha debe sobresalir medio centímetro sobre el mechero.

Mientras se utilice la lámpara el encendedor debe mantenerse alejado de la mesa de trabajo.

	Colegio Universitario de Cartago	
	Departamento de Bienestar Estudiantil y Calidad de Vida Unidad de Seguridad Ocupacional	PRO-MD-05
	Protocolo de Seguridad para el Curso Laboratorio de Ortodoncia III	6 de 13

La lámpara debe llenarse dejando un espacio vacío en el contenedor, tal como se muestra a continuación:



3.3. ALAMBRADO

Algunos de los riesgos relacionados con el uso de la cortadora de alambre son las lesiones oculares por proyección de trozos pequeños de alambre, lesiones y cortes en las manos así como lesiones musculares por la fuerza que se ejerce al manipular la herramienta.


El procedimiento para realizar el corte es:

1. Marcar el alambre.
2. Sostener los extremos.
3. Cortar debajo de la mesa con la concavidad de la cortadora hacia el piso, con el fin de evitar que se proyecten trozos de alambre hacia la persona que manipula la herramienta o los que están alrededor.

Con respecto de la herramienta se debe tomar en cuenta:

- ✓ Verificar en cada uso que las mordazas, bocas y brazos de la herramienta estén sin deformar y en el caso de encontrar imperfecciones, sacarla de funcionamiento y reemplazarla de inmediato.
- ✓ Utilizarla únicamente para los fines de su diseño.
- ✓ Se debe almacenar y transportar únicamente en estuches o bolsos portaherramientas con la punta y el filo protegidos, nunca en contacto con alguna parte del cuerpo o en los bolsillos del uniforme
- ✓ Nunca colocarlas en sitios de trabajo de otras personas o lugares de paso.
- ✓ Cuidar que las quijadas de la herramienta estén perfectamente afiladas ya que los alambres utilizados son de acero inoxidable redondos con calibres desde 0.6 mm hasta 0.9 mm.
- ✓ Se debe verificar que el tornillo pasador esté en buen estado.
- ✓ Al manipular la herramienta es importante no colocar los dedos entre los mangos pues se pueden quedar atrapados entre ellos.

Durante todo el proceso se requiere el uso de equipo de protección personal para ojos, dependiendo del procedimiento a ejecutar.

	Colegio Universitario de Cartago	
	Departamento de Bienestar Estudiantil y Calidad de Vida Unidad de Seguridad Ocupacional	PRO-MD-05
	Protocolo de Seguridad para el Curso Laboratorio de Ortodoncia III	7 de 13

3.4. CORTE DE MODELOS

Antes de utilizar la herramienta se debe inspeccionar que la mesa de trabajo se encuentre firme y asegurarse de que la manguera y otros aditamentos están bien colocados.

Uno de los riesgos mientras se manipula esta herramienta es que si la persona que la utiliza no es cuidadosa se puede lesionar los dedos con la piedra, por lo tanto es importante que las piezas se manipulen de forma que los dedos queden lejos de la piedra de recortar. Lo ideal es no utilizar uñas largas cuando se ejecutan estas labores.

Cuando se ejecuten las labores de recorte es necesario cumplir con utilizar el cabello recogido, portar protección ocular o careta y colocarse los tapones auditivos.

3.5. CORTE Y PULIDO

Para realizar la tarea de corte se debe colocar el motor en su respectivo soporte y verificar que quede bien ajustado, utilizar el motor a velocidad moderada, mantener el cabello y la ropa fuera del alcance de la pieza rotativa y sujetar con firmeza el motor.

Para el pulido de piezas se debe verificar que los aditamentos se encuentran correctamente acoplados al motor, cuando se realice la labor en parejas se debe mantener comunicación constante con su compañero para evitar accidentes, el motor será utilizado siempre a baja velocidad.

Para evitar la proyección de partículas durante el pulido, existen cobertores que debe solicitar al profesor a cargo y colocarlos cada vez que utilice el motor. Además siempre se debe estar seguro de que el rabo de zorro se encuentra colocado de forma correcta y asegurado.

Para ambas operaciones es imprescindible mantener el cabello y la ropa fuera del alcance de la pieza rotativa, utilizar protección ocular o careta, portar respirador y colocarse los tapones auditivos.


3.6. UTILIZACIÓN DE OLLAS A PRESIÓN:

Para el uso seguro del equipo se debe verificar que la presión no exceda las 20 libras.

Antes de iniciar el uso de las ollas se debe verificar que el empaque de la misma esté en excelentes condiciones. De no ser así, se deberá reportar con el docente y sacar de funcionamiento la olla de forma inmediata.

Se deben utilizar las ollas a presión de acuerdo con las indicaciones proporcionadas antes de su uso.

Antes de abrir la olla, se debe estar seguro de que salió todo el aire.

	Colegio Universitario de Cartago	
	Departamento de Bienestar Estudiantil y Calidad de Vida Unidad de Seguridad Ocupacional	PRO-MD-05
	Protocolo de Seguridad para el Curso Laboratorio de Ortodoncia III	8 de 13

3.7. SOLDADURA:

El procedimiento correcto para la labor es:

1. Colocar el fundente en el alambre de acero inoxidable
2. Colocar la soldadura en los elementos a unir
3. Encender el soplete y regular la llama de forma que ésta sea estable y permita precisión, tal como se nota en la siguiente imagen:



Cuando se esté soldando se debe utilizar la zona de color azul de la llama para realizar la soldadura, asegurando primero la pieza a soldar con yeso blanco (función de antifundente) y acercando el soplete a los elementos que se desean unir, esto se muestra en las siguientes imágenes:



	Colegio Universitario de Cartago	
	Departamento de Bienestar Estudiantil y Calidad de Vida Unidad de Seguridad Ocupacional	PRO-MD-05
	Protocolo de Seguridad para el Curso Laboratorio de Ortodoncia III	9 de 13

Una vez desocupado el microtorch el estudiante debe asegurarse de que se encuentra apagado para colocarlo sobre la mesa. Nunca se podrá mantener encendido si no se está utilizando.

El gas butano, se mantendrá alejado de la mesa de trabajo, se sacará únicamente en el momento exacto en el que se requiera realizar la recarga de gas del microtorch, esta se realiza fuera del aula, una vez finalizada la cual se guardará y alejará de la mesa de trabajo.

4. PREVENCIÓN DE LESIONES

Al menos una vez cada dos horas se implementará la realización de ejercicios de estiramiento de espalda, cuello y manos en el laboratorio, con el objetivo de prevenir lesiones músculo esqueléticas. Los siguientes son ejercicios que se pueden practicar, el docente elegirá cuáles hará el grupo de estudiantes, lo ideal es realizarlos durante al menos 3 minutos.

Ejercicios en posición sentada		Entrelazando los dedos estirar los brazos hacia el frente .
		Levantar de forma alternada un brazo a la vez, manteniendo el estiramiento durante diez segundos.
		Cruzar una pierna y girar el tronco hacia el lado opuesto.
		Sentarse en el borde exterior de la silla y arquear hacia el frente la espalda.
		Llevar la cabeza a las rodillas y tocarse los pies.
		Entrelazar las manos detrás de la cabeza y estirar hacia atrás los codos lo más posible.
Ejercicios de pie		Entrelazar los dedos, subir los brazos sobre la cabeza, empujar hacia arriba poniéndose de puntillas.
		Pasar un brazo detrás de la cabeza, sujetar con la otra mano el codo y llevar el tronco hacia el codo del brazo que sujeta.
		Subir y bajar los hombros, como haciendo el gesto de “no sé”.



















Colegio Universitario de Cartago


Departamento de Bienestar Estudiantil y Calidad de Vida
Unidad de Seguridad Ocupacional

PRO-MD-05

Protocolo de Seguridad para el Curso Laboratorio de
Ortodoncia III

10 de 13

		Sujetar en la espalda una mano y tirar de ella, hacer la cabeza hacia el lado que se jala y estirar el cuello.
Ejercicios para las manos		Estirar el brazo, sujetar los dedos y llevarlos hacia la cara, con la palma de la mano hacia afuera.
		Estirar el brazo, sujetar los dedos y llevarlos hacia el cuerpo, con la mano hacia abajo y la palma de la mano hacia adentro.
		Llevar las manos desde el pecho hasta el ombligo sin separar las palmas.
		Llevar las manos desde el ombligo hasta el pecho sin separar las palmas.
		Doblar los dedos de las manos.
		Doblar los dedos completamete, formando un ángulo de 90°.
		Cerrar el puño, dejando fuera el pungar como indicando que todo está bien.
		Cerrar los puños.
		Doblar la muñeca hacia abajo y hacia arriba.
		Doblar la muñeca hacia la derecha y la izquierda.
		Colocar un dedo sobre el otro y hacerse presión.
		Girar la articulación de la muñeca.
		Entrelazar los dedos sin cruzarse y halar.
		Abrir y cerrar las palmas de las manos.
		Estirar un dedo a la vez durante diez segundos.

 CUC COLEGIO UNIVERSITARIO DE CARTAGO	Colegio Universitario de Cartago	
	Departamento de Bienestar Estudiantil y Calidad de Vida Unidad de Seguridad Ocupacional	PRO-MD-05
	Protocolo de Seguridad para el Curso Laboratorio de Ortodoncia III	11 de 13

5. **SEGURIDAD EN EMERGENCIAS**

5.1. Fuga de gas:

En el caso de que al ingresar al laboratorio perciba un olor fuerte a gas, no encienda interruptores eléctricos (luces), aparatos eléctricos, encendedores y otros ya que pueden provocar la combustión del gas.

Intente abrir todos los medios de ventilación como puertas o ventanas.

Cierre todas las llaves de gas en el laboratorio

Evacue las instalaciones y póngase en contacto con la Unidad de Seguridad e Higiene Ocupacional o Servicios Operativos para reportar la fuga.

No se retornará al edificio hasta que se dé la indicación de que es seguro hacerlo por una autoridad del CUC.

5.2. Incendio

Evacué las instalaciones y dé aviso a la Unidad de Seguridad e Higiene Ocupacional, Servicios Operativos o Brigada de Emergencias

Mantenga la calma

Manténgase alejado de ventanas, espejos, luces de techo, archivadores, estanterías, casilleros, etc.

Siga las instrucciones del personal encargado de dirigir la emergencia (brigadistas y cuerpos de socorro)

No utilice, fósforos, encendedores y otros elementos que facilite la combustión

Regrese a la zona afectada únicamente después de que se lo indique el personal responsable de manejar la emergencia.

5.3. Sismo o terremoto

No utilice, fósforos, encendedores y otros elementos que facilite la combustión

Ante señales de colapso, diríjase a los puntos de reunión establecidos según el área en la cual se encuentra.

Aléjese de paredes, ventanas, vidrios, árboles o cualquier otro elemento inestable.

Realice la evacuación y en el punto de reunión espere información sobre la emergencia e indicaciones acerca de la pertinencia de ingreso a los edificios.

6. **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL REQUERIDOS**

6.1. Utilización de los equipos de protección personal

Tarea	Protección ocular	Protección auditiva	Respirador	Guantes	Protector facial
Sierras y de confección de bandas		x	x		x
Lámparas de alcohol					
Alambrado	x				

	Colegio Universitario de Cartago	
	Departamento de Bienestar Estudiantil y Calidad de Vida Unidad de Seguridad Ocupacional	PRO-MD-05
	Protocolo de Seguridad para el Curso Laboratorio de Ortodoncia III	12 de 13

Corte de modelos		x	x		x
Corte y pulido de placa acrílica		x	x		x
Ollas de presión					
Soldadura	x		x		

6.2. Descripción

6.2.1. Protección ocular

Monogafas de seguridad: con ventilación indirecta, lente de policarbonato, banda de neopreno, protección contra alto impacto y salpicaduras, antiempañante y que cumplan ANSI Z 87.1+



Deben ser colocados de forma que hagan un sello con la piel de la cara y que protejan completamente los ojos.

Para retirarlos se debe primero retirar la monogafa de la cara y luego levantarla cuidando no barrer las partículas que puedan haber en la frente o el cabello y que puedan caer en los ojos

6.2.2. Careta: con visor acrílico de 20x40cm calibre de 40mm que cumpla las especificaciones de ANSI Z 87.1+ y ajuste tipo ratchet



6.2.3. Protección respiratoria


Respirador de media cara o libre de mantenimiento: para partículas y vapores orgánicos con filtro P100



6.2.4. Protección auditiva

Tapones auditivos: reutilizables con NRR de 33 dB



	Colegio Universitario de Cartago	
	Departamento de Bienestar Estudiantil y Calidad de Vida Unidad de Seguridad Ocupacional	PRO-MD-05
	Protocolo de Seguridad para el Curso Laboratorio de Ortodoncia III	13 de 13

Elaborado por:

Dra. Paula Obando , TD. Humberto Monge
Profesores del Curso de Ortodoncia III.

En conjunto con:

Ing. Mitzy Picado _____
Encargada de la Unidad de Seguridad Ocupacional

Lic. Margarita Pereira Paz _____
Directora de la Carrera

Control de cambios y revisiones:

Fecha de elaboración
Noviembre 2014

Cc: Archivo