



UES

Universidad Estatal de Sonora
La Fuerza del Saber Estimulará mi Espíritu

MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Modalidades terapéuticas I

Laboratorio

Programa Académico
Plan de Estudios
Fecha de elaboración
Versión del Documento

Lic. en Fisioterapia
2018
01/05/2025



Dra. Martha Patricia Patiño Fierro
Rectora

Mtra. Ana Lisette Valenzuela Molina
**Encargada del Despacho de la Secretaría
General Académica**

Mtro. José Antonio Romero Montaña
Secretario General Administrativo

Lic. Jorge Omar Herrera Gutiérrez
**Encargado de Despacho de Secretario
General de Planeación**

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	4
IDENTIFICACIÓN	6
<i>Carga Horaria del alumno</i>	<i>6</i>
<i>Consignación del Documento</i>	<i>6</i>
MATRIZ DE CORRESPONDENCIA.....	7
NORMAS DE SEGURIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS	9
<i>Reglamento general del laboratorio.....</i>	<i>9</i>
<i>Reglamento de uniforme</i>	<i>10</i>
<i>Uso adecuado del equipo y materiales.....</i>	<i>18</i>
<i>Manejo y disposición de residuos peligrosos</i>	<i>19</i>
<i>Procedimientos en caso de emergencia</i>	<i>22</i>
RELACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO POR ELEMENTO DE COMPETENCIA	3
PRÁCTICAS	3
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	54
NORMAS TÉCNICAS APLICABLES	54
ANEXOS.....	3

INTRODUCCIÓN

Como parte de las herramientas esenciales para la formación académica de los estudiantes de la Universidad Estatal de Sonora, se definen manuales de práctica de laboratorio como elemento en el cual se define la estructura normativa de cada práctica y/o laboratorio, además de representar una guía para la aplicación práctica del conocimiento y el desarrollo de las competencias clave en su área de estudio. Su diseño se encuentra alineado con el modelo educativo institucional, el cual privilegia el aprendizaje basado en competencias, el aprendizaje activo y la conexión con escenarios reales.

Con el propósito de fortalecer la autonomía de los estudiantes, su pensamiento crítico y sus habilidades para la resolución de problemas, las prácticas de laboratorio integran estrategias didácticas como el aprendizaje basado en proyectos, el trabajo colaborativo, la experimentación guiada y el uso de tecnologías educativas. De esta manera, se promueve un proceso de enseñanza-aprendizaje dinámico, en el que los estudiantes no solo adquieren conocimientos teóricos, sino que también desarrollan habilidades prácticas y reflexivas para su desempeño profesional.

Señalar en este apartado brevemente los siguientes elementos según corresponda:

- Propósito del manual

El presente manual tiene como propósito guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Modalidades Terapéuticas I, proporcionando a los estudiantes de Fisioterapia una base teórico-práctica sólida sobre el uso clínico, fundamentos fisiológicos, indicaciones, contraindicaciones y parámetros de aplicación de las principales modalidades terapéuticas físicas, tales como termoterapia, crioterapia, electroterapia, ultrasonido y láser terapéutico. Se busca fomentar un aprendizaje autónomo, reflexivo y crítico que facilite la aplicación responsable y segura de estos agentes físicos en diferentes contextos clínicos, contribuyendo a la recuperación funcional y bienestar del paciente.

- Justificación de su uso en el programa académico

El uso de este manual dentro del programa académico responde a la necesidad de estandarizar y fortalecer la formación en el uso de modalidades terapéuticas, permitiendo una integración coherente entre teoría y práctica clínica. Constituye una herramienta didáctica que facilita el desarrollo de habilidades técnicas específicas desde las primeras etapas de la formación, asegurando que el estudiante adquiera criterios clínicos fundamentados, competencias prácticas y conocimientos actualizados conforme a la evidencia científica y a las normativas vigentes. Su incorporación contribuye también a la formación de fisioterapeutas comprometidos con la atención centrada en el paciente, la seguridad clínica y la mejora continua en el ejercicio profesional.

- Competencias a desarrollar

- **Competencias blandas:** Habilidades transversales que se refuerzan en las prácticas, como la comunicación, el trabajo en equipo, el uso de tecnologías, etc.
 - Asistencia, puntualidad y participación durante la práctica
 - Comunicación efectiva y honesta con el paciente, equipo interdisciplinario y docentes.
 - Pensamiento crítico para la toma de decisiones clínicas fundamentadas.
 - Trabajo en equipo, colaboración y responsabilidad profesional en el entorno académico y clínico.
 - Ética y respeto en la aplicación de las modalidades terapéuticas, respetando la dignidad y derechos del paciente.
- **Competencias disciplinares:** Conocimientos específicos del área del laboratorio, incluyendo fundamentos teóricos y habilidades técnicas.
 - Comprensión de los fundamentos fisiológicos de las modalidades terapéuticas físicas.
 - Identificación de indicaciones, contraindicaciones y precauciones de cada modalidad.
 - Selección adecuada de la modalidad terapéutica según la evaluación fisioterapéutica.
 - Conocimiento de los efectos terapéuticos de agentes físicos sobre los tejidos corporales.
- **Competencias profesionales:** Aplicación de los conocimientos adquiridos en escenarios reales o simulados, en concordancia con el perfil de egreso del programa.
 - Aplicación segura, eficaz y ética de modalidades terapéuticas en escenarios clínicos simulados o reales.
 - Elaboración de protocolos básicos de intervención terapéutica según la condición del paciente.
 - Evaluación de la respuesta del paciente a la intervención fisioterapéutica.
 - Registro clínico adecuado del paciente, la aplicación y resultados de la modalidad utilizada.

IDENTIFICACIÓN

Nombre de la Asignatura		MODALIDADES TERAPÉUTICAS I	
Clave	FIT04A2	Créditos	7.5
Asignaturas Antecedentes	FIS49A2	Plan de Estudios	2018

Área de Competencia	Competencia del curso
Aplicar los conocimientos de fisioterapia en la atención integral de la persona; a partir de la promoción, prevención, protección y recuperación de la salud, considerando las diversas fases del ciclo de la vida, mediante la interacción con el equipo multidisciplinario.	Seleccionar protocolos terapéuticos en función de las patologías para la atención de los pacientes, considerando las particularidades del paciente, indicaciones, contraindicaciones y los efectos terapéuticos de cada agente físico, respetando los lineamientos establecidos por la WCPT para cumplir correctamente con la dosificación de los agentes físicos.

Carga Horaria de la asignatura

Horas Supervisadas			Horas Independientes	Total de Horas
Aula	Laboratorio	Plataforma		
2	3	1	0	6

Consignación del Documento

Unidad Académica	Unidad Académica Magdalena
Fecha de elaboración	21/05/2025
Responsables del diseño	LFT. Grecia Alejandra Félix Espinoza
Validación	
Recepción	Coordinación de Procesos Educativos

MATRIZ DE CORRESPONDENCIA

Relación de cada práctica con las competencias del perfil de egreso

PRÁCTICA	PERFIL DE EGRESO
1. Termoterapia superficial • Permite aplicar el proceso de terapia física mediante la elección adecuada de agentes térmicos. • Refuerza habilidades técnicas en el manejo del equipo especializado. • Requiere juicio ético y responsabilidad al aplicar calor según las condiciones del paciente. 2. Crioterapia • Promueve el uso correcto del frío terapéutico basado en la fisiología del paciente. • Estimula el razonamiento clínico en la elección del tratamiento. • Fomenta una práctica responsable y ética en la aplicación de agentes físicos. 3 y 4. Electroterapia • Desarrolla competencia en el manejo de tecnología especializada. • Exige una evaluación previa de la función neuromuscular para su correcta aplicación. • Impulsa el actuar profesional y ético ante diversos casos clínicos. 5. Ultrasonido • Refuerza el conocimiento anatómico y fisiológico aplicado a la intervención. • Promueve el uso responsable del equipo terapéutico. • Desarrolla habilidades técnicas específicas para la rehabilitación profunda. 6. Láser • Introduce al estudiante en tecnologías modernas aplicadas a la rehabilitación. • Estimula el análisis clínico para su aplicación según la patología. • Exige formación continua y una postura ética ante nuevas herramientas.	Aplicar el proceso de Terapia Física y Rehabilitación sustentado en la teoría sobre la atención integral del paciente. Actitud ética y profesional sustentada en la solidez de los valores humanos y bases legales de la profesión. Habilidad para el manejo de equipo especializado como electroterapia, termoterapia, presoterapia, ultrasonido, hidroterapia, entre otros. Asumir en su desempeño actitud constructiva, autodidactada, responsable y congruente con los conocimientos y habilidades adquiridas. Valorar grados de movilidad, función muscular, actividades funcionales, defectos posturales y marcha en un paciente para enfocar con precisión y delinear el tratamiento.

7, 8 y 9. Prácticas en miembros superiores, inferiores y raquis con agentes físicos • Integran el proceso completo de valoración, diagnóstico y tratamiento del paciente. • Refuerzan la capacidad de observación y análisis clínico según el segmento corporal. • Favorecen el desarrollo de habilidades técnicas, actitudes constructivas y responsabilidad profesional.	
---	--

NORMAS DE SEGURIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS

Reglamento general del laboratorio



REGLAMENTO

LABORATORIO DE FISIOTERAPIA

- I. La entrada al laboratorio debe ser ordenada
- II. Por razones de seguridad y orden está prohibido en el laboratorio:
 - correr, fumar, vapear e ingerir bebidas y alimentos
 - usar zapato abierto
- III. Se recomienda traer el cabello recogido, uñas cortas, limpias y sin esmalte, al igual que el uso de anillos, pulseras y aretes largos está prohibido.
- IV. Portar el uniforme de práctica completo y limpio.
- V. No está permitido el uso de gorras ni lentes de sol dentro del laboratorio, a menos que sean requeridos por condiciones médicas específicas.
- VI. Se deberá cumplir y respetar la candelización de práctica fijada.
- VII. Mochilas, computadoras o útiles escolares deberán ser colocadas en el estante para mochilas.
- VIII. Los dispositivos electrónicos (teléfonos, tabletas, laptops, audífonos, etc.) podrán ser utilizados únicamente con fines educativos o laborales, bajo autorización expresa del docente.
- IX. Dispositivos en modo silencio o apagado durante la estancia en laboratorio.
- X. Queda prohibido reproducir música con contenido no apropiado, incluyendo lenguaje vulgar, ofensivo, o temas contrarios a los valores de la institución.
- XI. No sentarse, escribir o colocar cosas sobre las camillas.
- XII. Anotarse en la bitácora de asistencia.
- XIII. Reportar al maestro encargado el uso de los equipos
- XIV. El maestro será responsable de asegurarse que los alumnos utilicen adecuadamente los equipos y material del laboratorio durante la práctica.
- XV. El alumno deberá permanecer en el laboratorio en su horario de rotación durante la práctica integradora o práctica de laboratorio.
- XVI. En ausencia del maestro la práctica no podrá ser realizada
- XVII. Queda prohibido el uso de material y equipo de laboratorio para fines personales.
- XVIII. Terminada la práctica el maestro será responsable de supervisar que el alumno ordene su lugar de trabajo y regrese equipo y material a su lugar designado
- XIX. La persona que se presente bajo la influencia de alcohol o drogas y que incurra en actos de violencia, daños al laboratorio intencional, actitudes inapropiadas o tome equipo y material sin autorización será sancionado de acuerdo al reglamento escolar vigente.

Reglamento de uniforme



UNIVERSIDAD ESTATAL DE SONORA

LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA

REGLAMENTO DE USO DEL UNIFORME



HERMOSILLO, SONORA

FEBRERO DEL 2019

REGLAMENTO DE USO DEL UNIFORME

El uso del uniforme en la Licenciatura en Fisioterapia es obligatorio como un acto de responsabilidad, compromiso y de identidad profesional.

El uniforme contempla los siguientes elementos y condiciones de uso:

Uniforme para actividades académicas en el aula y comunidad: Damas y caballeros Filipina guinda de zíper, con logo de la Universidad Estatal de Sonora, deberá estar impreso al lado izquierdo, en la parte inferior del logo deberá llevar el nombre del programa educativo y en el lado derecho el nombre del alumno. Damas y caballeros pantalón caqui de vestir, zapatos y calcetines negros (calceta larga no tobillera), varones con cinturón negro.

Uniforme para prácticas clínicas: Damas y caballeros filipina y pantalón quirúrgico color guinda, con logo de la Universidad Estatal de Sonora, deberá estar impreso al lado izquierdo, en la parte inferior del logo deberá llevar el nombre del programa educativo y en el lado derecho el nombre del alumno bordado en color amarillo institucional. Zapatos y calcetines negros (calceta larga no tobillera).

Vestimenta para ejercicios y prácticas en el aula: Short tipo licra o tipo camiseta color negro y playera negra.

Temporada invernal: Suéter color negro con logotipo y nombre, sin gorro.

Opcional: blusa de cuello alto o térmico de color negro debajo de la filipina.

Características específicas del uniforme

Filipina Guinda

Tela Dracón repelente a los líquidos, manga corta para dama y caballero, de zipper, con dos bolsas de frente, con logotipo de UES izquierda y nombre del programa educativo. El logotipo de la Universidad será el que se utiliza para fondos oscuros.

Nombre del alumno a la derecha, bordado en color amarillo institucional. La filipina cerrada hasta la parte superior del pecho, no debe tener algún otro bordado ni color de ninguna otra índole que no sea el institucional.

Deberá portarse en el aula de clase, en eventos oficiales y comunitarios, así como en cualquier actividad de orden académico organizado por nuestra institución o en representación de la misma.

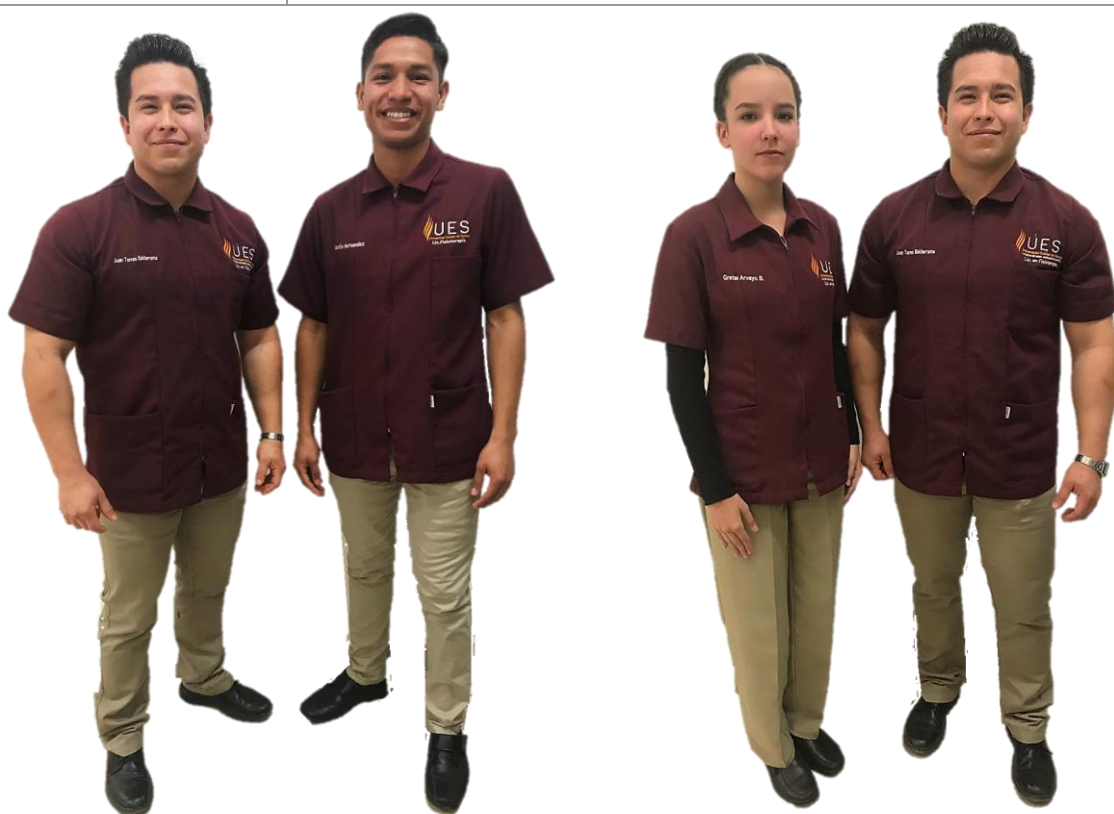


Pantalón Caqui

Pantalón Caqui: Color caqui, caballeros con cinturón negro, corte formal. No se permite: Pantalones tipo campana, a la cadera, pescadores, leggings, ni portar cadenas ligadas al pantalón.

El pantalón de la mujer corte recto de vestir, holgado, puede ser de pretina botón y zíper o de elástico y cerrado.

Deberá portarse para asistir a clase, así como en cualquier actividad de orden académico organizado por nuestra institución o en representación de la misma.



<u>Uniforme para Práctica Clínica Guinda</u>	Filipina quirúrgica guinda completamente cerrada, con cuello “V” (sin elementos de otros colores). La filipina deberá ser holgada para permitir realizar movimientos libres, con bolsas frontales y con logotipo de la Universidad Estatal de Sonora en lado izquierdo y nombre del programa educativo. Pantalón quirúrgico guinda, holgado para permitir movimientos libres. Pantalón con bolsas laterales derecha e izquierda a medio muslo. El logotipo de la Universidad será el que se utiliza para fondos oscuros. En el lado derecho el nombre del alumno bordado en color amarillo institucional. Este uniforme únicamente se portará en lugares cerrados de práctica clínica.
--	--

<u>Suéter para temporada invernal</u>	Color negro (institucional) con logotipo en la parte anterior izquierda y nombre en la parte anterior derecha (nombre con letras color blanco)
<u>Calzado</u>	Zapato negro cerrado, tipo mocasín con o sin agujetas. No se permite el uso de sandalias, zapatos de plataforma, botas, botines y zapatos tipo crocs.
	
<u>Cabello</u>	Mujeres: Recogido (estilo coleta), sin cabellos sueltos, o cabellos en la cara. Hombre: Cabello corto, sin barba. En caso de usar bigote, éste deberá estar bien delineado y limpio. No se permite cabello teñido con colores fantasía (Naranja, verde, morado, azul, violeta, etc.)
<u>Ropa interior</u>	Camiseta manga corta y/o tira huesos de color negro.

DISPOSICIONES GENERALES

En el contexto del uso del uniforme como un acto de compromiso, responsabilidad e identidad profesional:

- El estudiante deberá portar correctamente el uniforme completo, tanto en el área de práctica integradora como en la unidad académica. Se prohíbe estrictamente utilizar el uniforme con otras prendas (pantalón de mezclilla, camiseta, tenis, etc.)
- Queda estrictamente prohibido el uso de gorras, gorros, sombreros y/o lentes de sol en clase y/o en la práctica integradora.
- La credencial de estudiante vigente forma parte del uniforme.
- Queda estrictamente prohibido fumar, hacer uso de sustancias enervantes y alcohol cuando se porte el uniforme, independientemente del lugar o el área en que se encuentre (dentro o fuera de la escuela).
- El maquillaje utilizado debe ser discreto y por seguridad no se permiten uñas largas con esmalte.
- No se permite cabello largo en hombres.
- Los estudiantes varones deberán portar cabello corto, sin barba y, en caso de usar bigote, deberá estar bien delineado y limpio.
- Queda prohibido la utilización de colores tipo fantasía (Naranja, verde, morado, azul, violeta, etc.) y cortes extravagantes en el cabello, tanto para hombres como para mujeres.
- Las mujeres, mientras estén uniformadas, no podrán llevar cabello suelto o desaliñado.
- No se permite el uso de ligas o adornos (diademas) de color para recoger el cabello.
- Queda prohibido el uso de piercings, así como de accesorios y/o joyería como anillos, cadenas o arracadas, solo se permite el uso de aretes muy pequeños.
- Se usará mochila negra durante las actividades académicas, sin logotipos, figuras o estampados.

- El uso de bolsa o mochila transparente es exclusivo de la práctica integradora a solicitud de la unidad receptora.
- Quien no cumpla con estas disposiciones se hará acreedor a una sanción y/o suspensión siguiendo la línea siguiente: Llamada de atención personal (de manera verbal), llamada de atención por escrito y posteriormente baja temporal por incumplimiento hasta la baja definitiva.

Uso adecuado del equipo y materiales



PROCESO PARA EL USO DE LABORATORIO

1. Consulta de la Disponibilidad de Horarios y Fechas

El docente debe consultar la agenda en línea para verificar la disponibilidad de horario y fecha para la realización de las prácticas. La consulta puede realizarse a través de la liga proporcionada por el laboratorio.

2. Solicitud de Equipo de Laboratorio (Formato P26-F01)

- El docente debe completar en su totalidad el [formato P26-F01 titulado "Solicitud de Equipo de Laboratorio"](#).
- Este formato debe ser entregado al auxiliar de laboratorio para su recepción y validación.

3. Registro de Alumnos Participantes

- Durante la práctica, el docente encargado debe completar el formato con el nombre [Registro de Alumnos](#), el cual incluye las firmas de los estudiantes participantes.
- Este registro debe contar con la firma del docente responsable de la práctica.

4. Bitácora de Uso de Equipo

- Al finalizar la práctica, el docente debe llenar el formato de [Bitácora de Uso de Equipo](#).
- En este formato, el docente debe:
- Enumerar todo el material y equipo utilizado durante la práctica.
- Indicar cualquier necesidad de mantenimiento o verificación de integridad del material y equipo.
- El auxiliar de laboratorio debe firmar de recibido al finalizar la revisión del material y equipo.

5. Bitácora de Adeudo

- En caso de que algún alumno o docente no devuelva material y/o equipo utilizado, se registrará el adeudo correspondiente en la [Bitácora de Adeudo](#).
- El adeudo final será equivalente al valor del material o equipo que no se haya devuelto.
- Este registro permite llevar un control de los recursos del laboratorio y asegurar su reposición si es necesario.

- **Nota Importante:** El cumplimiento de cada paso es obligatorio para garantizar el buen funcionamiento y la organización del laboratorio, así como para mantener la disponibilidad del material y equipo en óptimas condiciones para futuras prácticas.

Manejo y disposición de residuos peligrosos



MANUAL PARA EL MANEJO Y DISTRIBUCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

LFT. Grecia Alejandra Félix Espinoza
Prácticas de laboratorio
Programa educativo de fisioterapia
Universidad Estatal de Sonora (UES)

1. Introducción

Este manual establece los lineamientos para el manejo, almacenamiento, transporte interno y disposición final de residuos tóxicos generados en las prácticas de laboratorio de Fisioterapia de la Universidad Estatal de Sonora (UES). Su objetivo es proteger la salud de la comunidad universitaria y evitar impactos negativos al medio ambiente, cumpliendo con la legislación ambiental y sanitaria vigente en México.

2. Objetivos

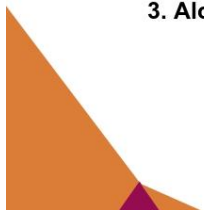
2.1. Objetivo General

Establecer protocolos claros y efectivos para el manejo seguro de residuos tóxicos generados en el laboratorio de Fisioterapia.

2.2. Objetivos Específicos

- Garantizar el cumplimiento del marco legal mexicano en materia de residuos peligrosos.
- Minimizar riesgos a la salud y al medio ambiente.
- Promover la cultura de manejo responsable de residuos dentro de la UES.
- Capacitar a estudiantes y personal docente en prácticas seguras.

3. Alcance





Aplica a todas las actividades que generen residuos tóxicos y peligrosos dentro del laboratorio de Fisioterapia de la Universidad Estatal de Sonora.

4. Marco Legal

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005: Clasificación de residuos peligrosos.

Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002: Manejo sanitario de residuos biológico-infecciosos.

Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015: Identificación y comunicación de riesgos por sustancias químicas peligrosas.

Ley Federal del Trabajo: Seguridad y salud en el trabajo.

5. Clasificación de los residuos en el laboratorio de fisioterapia

COLOR DE RECIPIENTE	TIPO DE RESIDUO	DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
Amarillo	Residuos Químicos Peligrosos	Sustancias químicas con riesgo para salud y ambiente	Alcohol, acetona, sprays de crioterapia, bentonita, etc.
Rojo	Residuos Biológico-Infecciosos	Material contaminado con sangre, fluidos, tejidos	Gasas, guantes usados, material punzocortante
Negro o gris	No peligroso	Desechos comunes sin riesgos específicos	Papel limpio, envases plásticos sin contaminación

6. Procedimientos para el Manejo de Residuos

6.1. Segregación



Separar residuos en los recipientes adecuados según su tipo y color.

6.2. Almacenamiento Temporal

Guardar residuos en recipientes herméticos, debidamente etiquetados con tipo de residuo, fecha y responsable.

Mantener el área de almacenamiento limpia, ventilada y señalizada.

6.3. Transporte Interno

Realizar con personal capacitado usando equipo de protección personal (EPP).

Utilizar carros o contenedores con ruedas para movilizar residuos de ser necesario.

6.4. Disposición Final

Contactar a empresas autorizadas por SEMARNAT para la recolección y tratamiento.

Registrar las salidas de residuos con fechas, cantidades y responsables.

7. Medidas de Seguridad

- Uso obligatorio de EPP: guantes, bata, gafas de seguridad y cubrebocas.
- Capacitación constante en manejo seguro de sustancias químicas y residuos.
- Disponibilidad de lavaojos y duchas de emergencia en el laboratorio.
- Procedimientos de primeros auxilios ante exposiciones accidentales.

8. Capacitación y Concientización

- Impartir talleres y cursos sobre manejo de residuos y bioseguridad.
- Colocar señalización y carteles informativos en áreas de trabajo.
- Fomentar la responsabilidad ambiental entre estudiantes y personal.



UNIVERSIDAD ESTATAL DE SONORA

Unidad Interna de
Protección Civil



PROTECCIÓN CIVIL



Manual y Protocolos de
Seguridad Escolar

Aspectos Generales

El mejor sistema de seguridad es la prevención, con ella podemos minimizar los riesgos en el plantel escolar y su contexto más próximo, evitando innumerables factores de riesgo con los que se pudiera afectar a la comunidad educativa, pero existen imponderables que rebasan las medidas de prevención y es necesario afrontarlas para salvaguardar la integridad física de los alumnos, docentes y personal en general.

Las reglas básicas en seguridad son: mantener la calma, actuar con prontitud y apegarse a un plan de acción previamente establecido y practicado (Plan de Contingencias). Se ha comprobado que una persona bajo estrés o temor, difícilmente tendrá la objetividad para tomar una decisión acertada, muchas veces de ésta depende la seguridad física y emocional de todos los actores de la escuela; por eso en todos los manuales, protocolos y asesorías en materia de seguridad, el primer paso es mantenerse calmados. Como maestros y padres de familia debemos saber cómo actuar ante una eventualidad y los principios básicos de primeros auxilios.

La hora dorada es el tiempo que transcurre entre un accidente y el auxilio del personal especializado, es de vital importancia que la comunidad escolar tenga la capacitación para saber a qué instancia acudir o cómo poner en marcha los mecanismos de emergencia estatal, basta con realizar una llamada telefónica al **066**, preguntar el número de reporte y el nombre del operador para iniciar el proceso de auxilio.

Cuando se tiene un plan de contingencia para enfrentar un incidente y/o accidente, disminuye el margen de error, al asignar una tarea específica a cada integrante o a un grupo de personas en particular, nos permitirá optimizar las responsabilidades que comprenden todo el protocolo de seguridad, teniendo con ello mejores resultados.

Existen diferentes tipos de incidentes o contingencias que se pueden presentar en el contexto escolar o en su interior, algunos son catalogados como accidentes, otros como contingencias provocadas por fenómenos naturales y otros provocados por el hombre que trastocan la paz de la comunidad educativa.



LESIONES EN LA ESCUELA

Los accidentes en la escuela, como diferentes aspectos negativos que pueden afectar la salud del niño, en su gran mayoría se pueden evitar al establecer reglas de seguridad, campañas de prevención de accidentes y realizar supervisiones por parte del personal docente en las áreas de mayor riesgo en el tiempo de recreo o descanso, podremos lograr disminuir los accidentes que tengan como consecuencia lesiones en los niños.

Sin embargo, aún con los cuidados que se puedan seguir, existe un porcentaje pequeño en el cual se puede presentar un suceso que conlleve la presencia de un traumatismo en niños o en el mismo personal docente. Por esto, es necesario que por lo menos se cuente con una persona capacitada en primeros auxilios en cada plantel escolar durante su operación y que la escuela cuente con el botiquín básico escolar para su atención, según se establece en el Programa Interno de Protección Civil.

CONSIDERACIONES

1. En el archivo de la escuela deben de estar registrados los datos del alumno, así como tres números telefónicos de personas que servirán de contacto para avisar en caso de algún incidente.
2. Tener especial atención en niños con problemas crónicos o cuidados especiales (alergias, afecciones cardíacas, etc.), los maestros y directivos deben conocer estos casos particulares.
3. Contar con los números de emergencia de la localidad, además del 066, así como conocer el lugar de atención de urgencias más próximo.
4. Esperar siempre al servicio de ambulancias, al menos que por indicaciones de ellos mismos se considere pertinente el traslado de la persona al centro de urgencias.
5. Tener siempre bien abastecido el botiquín escolar.
6. Los botiquines en la pared son obsoletos, debe ser más fácil trasladar el botiquín que al lesionado.
7. Las cajas para aditamentos de pesca son excelentes para utilizarse como botiquines.



PROTOCOLO EN CASO DE LESIONES EN LA ESCUELA



CUADRO 1

BOTIQUÍN BÁSICO ESCOLAR

- Termómetro de mercurio o digital.
- Tijeras de botón.
- Gasa estéril.
- Vendas de gasa de distintos tamaños.
- Antiséptico / desinfectante (D-G, Pervinox) en solución o spray.
- Tela adhesiva común e hipoalergénica.
- Curitas.
- Isodine.
- Un trozo de tela de 50 por 50 cm. para ser doblado en diagonal para inmovilizar miembros o para vendaje compresivo. Apósitos, grandes o chicos.
- Tablas para inmovilizar, prepararlas con algodón y venda de gasa / ferulas.
- Guantes de latex.
- Una pinza para cejas.
- Agua estéril o antiséptico local (para lavar heridas).
- Solución para quemaduras leves.





INCENDIO

Dentro de las contingencias de seguridad, sin lugar a duda la más peligrosa es en la que se ve involucrado el fuego, no sólo por el daño devastador que provoca el calor abrazante, sino por la cantidad de gases tóxicos que emiten los diferentes materiales que sirven como combustibles; es bien sabido que la mayoría de las personas que perecen en un incendio es por intoxicación más que por quemaduras, sin restarles importancia.

Es muy importante para los docentes en los planteles educativos conocer el perímetro de su escuela identificando peligros potenciales relacionados con los incendios, como pueden ser: fábricas, talleres, bodegas, ferreterías, tortillerías, mercados o puestos que utilicen gas L.P. para la preparación de alimentos.

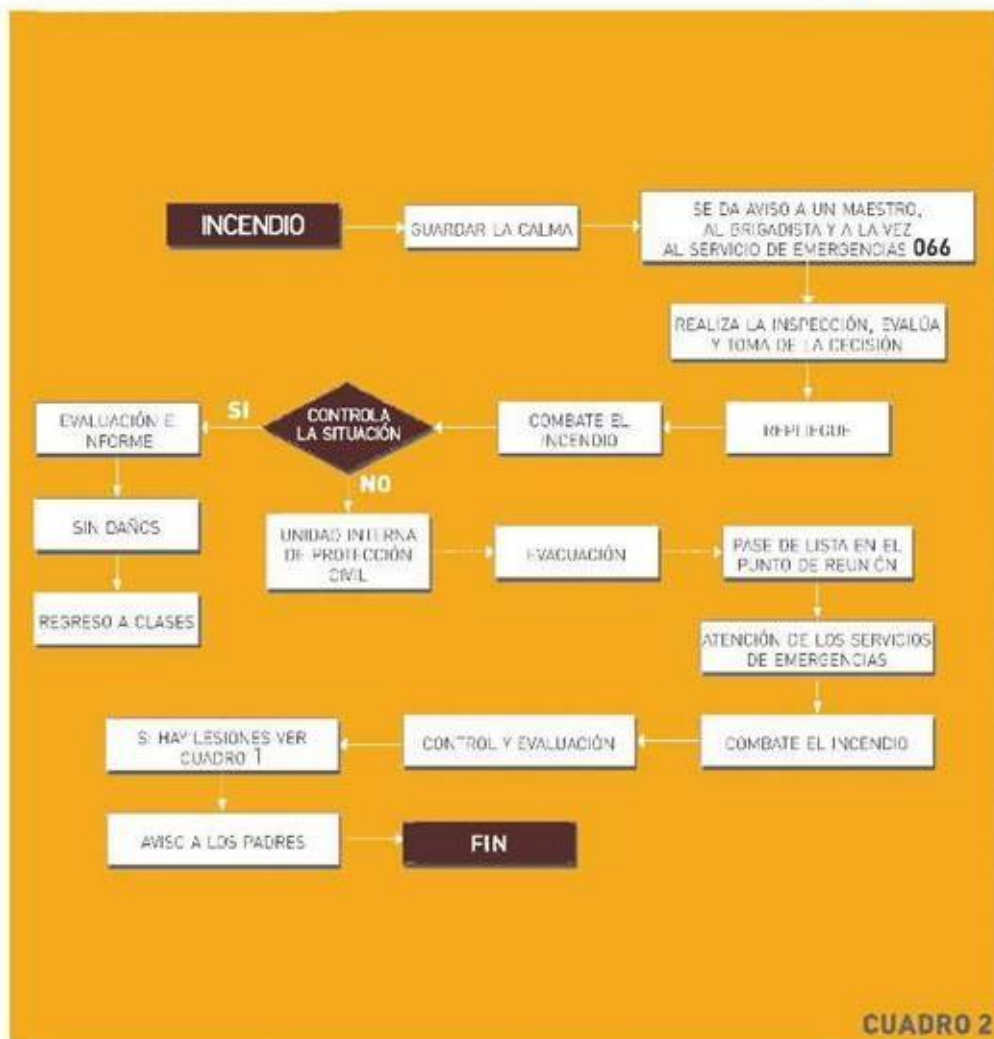
Todas las escuelas deben de contar con extintores con capacidad suficiente para fuegos tipo A, B, C y K, y personal capacitado para su uso; el dispositivo contra incendios debe de revisarse y dar mantenimiento por lo menos una vez al año, debe estar colocado en un lugar especial, de fácil acceso y bien identificado, según se establece en el Programa Interno de Protección Civil respectivo.

CONSIDERACIONES

1. Por ningún motivo se debe almacenar combustible dentro de la escuela.
2. Colocar al menos 1 extintor por cada 300 m² de superficie si el grado de riesgo es ordinario y 200 m² si el grado es alto.
3. Se debe tener señalizada la escuela con las rutas de evacuación y punto de reunión.
4. De ser posible, instalar alarmas contra incendio en los lugares con material inflamable o eléctrico.
5. Evite sobrecargar los toma corriente con demasiadas clavijas.
6. Si por algún motivo su ropa se llega a incendiar, no corra, al hacerlo lo único que logra es avivar el fuego, tírese al suelo y ruede hasta apagar el fuego.



PROTOCOLO EN CASO DE INCENDIO EN LA ESCUELA





FUGA DE GAS Y/O QUÍMICOS EN LA ESCUELA

Cuando existe un suceso en el que se involucra gas natural, gas L.P. u otro químico en estado gaseoso, por su fácil propagación en el aire, se debe extremar las medidas de precaución para evitar una explosión o una intoxicación colectiva.

Se debe investigar, por parte de la Brigada, si existen fábricas u otros locales que expidan o utilicen gases inflamables o tóxicos, de ser así recurrir a la autoridad competente.

PROTOCOLO EN CASO DE FUGA DE GAS Y/O QUÍMICOS EN LA ESCUELA

CONSIDERACIONES

1. Identificar plenamente los factores de riesgo potenciales.
2. Contar con las rutas de evacuación y puntos de reunión previamente señalizados.
3. Checar periódicamente las instalaciones de gas para comprobar que no exista fuga.
4. Establecer comunicación periódica con el responsable de seguridad o dueño de las empresas antes descritas para establecer un plan de contingencia en conjunto.



AMENAZA DE BOMBA EN LA ESCUELA

Los acontecimientos que se han presentado en todo el territorio nacional, de los cuales Sonora no está exento, con respecto a la problemática social y de seguridad, conlleva a adoptar medidas específicas para actuar ante una amenaza o contingencia.

Todas las amenazas se deben atender como si fueran ciertas, se debe de actuar con prontitud, pero con cautela, sin entrar en pánico, y siempre mostrando calma ante los padres de familia y mayormente ante los alumnos.

Se debe sensibilizar a la comunidad educativa de lo importante que es no realizar llamadas falsas o de broma, cuando se activa el sistema de emergencia por un llamado de amenaza se despliega y utiliza una gran cantidad de horas/hombre, así como recursos del orden público, sin dejar a un lado el riesgo que tienen los prestadores de servicio para acudir en el menor tiempo posible al centro escolar.

PROTOCOLO EN CASO DE AMENAZA DE BOMBA EN LA ESCUELA





DISTURBIO Y/O DESPLIEGUE DE FUERZAS DE SEGURIDAD

Como lo señalamos al inicio de este manual, la "prevención" es la medida de seguridad básica que todos debemos adoptar; en algunas áreas de nuestro Estado, principalmente los municipios fronterizos y diversas zonas conflictivas, donde se han dado casos de enfrentamientos entre grupos armados que ponen en riesgo a las personas de su alrededor. Por la cantidad de escuelas que tenemos en nuestro Estado existe la posibilidad que en las calles aledañas o en el perímetro de la escuela pueda presentarse un hecho delictivo, como los puede haber en cualquier otra vía de tránsito.

Otro fenómeno social que se da es la psicosis colectiva que la comunidad escolar sufre por un rumor que se incrementa cada vez que pasa de un interlocutor a otro, teniendo como consecuencia ausentismo y un grave estrés en los niños y maestros. Cuando se presenta esta situación es frecuente que los padres de familia acudan a la escuela con la intención de llevarse a sus hijos, en ningún momento podemos prohibir esta acción, pero es labor del directivo conminar a los padres a analizar bien las fuentes primarias de información, para tomar la mejor decisión.

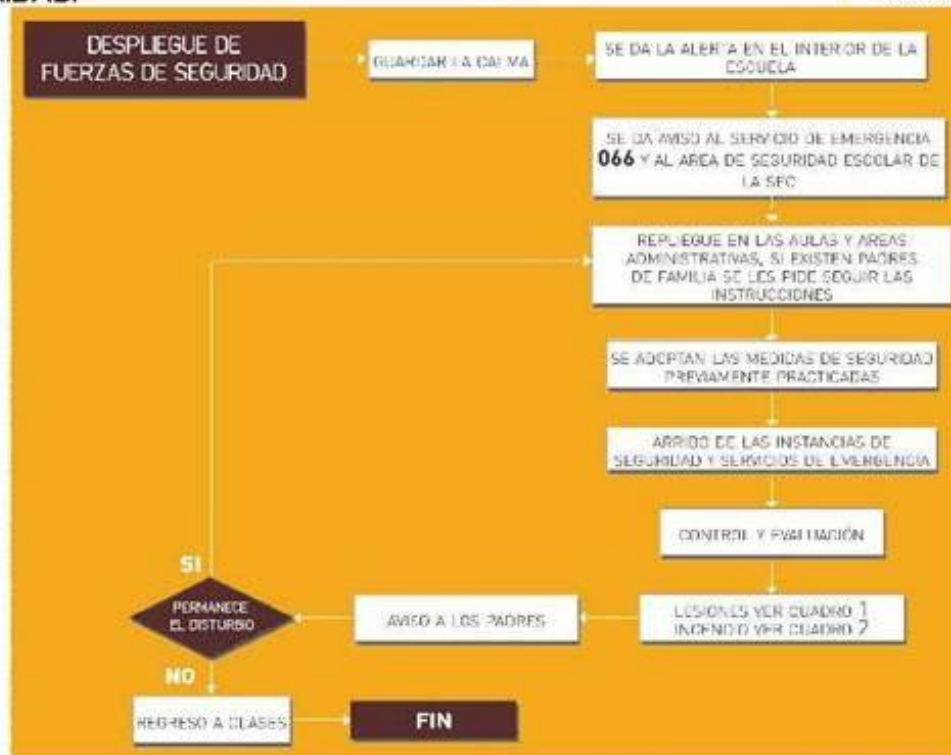
Esta misma dinámica social del combate a la delincuencia lleva consigo acciones de las fuerzas de seguridad de los tres órdenes de Gobierno, así como los del Ejército y Marina, éstas se presentan mediante despliegues de seguridad de varios elementos armados en la vía pública o en casas cerca de las escuelas, cuando en estos domicilios se está realizando alguna acción de búsqueda o aseguramiento; la presencia de personas armadas, aunque sean para la protección de nosotros mismos, infunden temor e intranquilidad, la labor como docentes es mantener la calma ante los niños y esperar instrucciones de los cuerpos de seguridad.

CONSIDERACIONES

1. Percatándose de un disturbio o despliegue policiaco se prohibirá la salida de salones y áreas administrativas.
2. En el caso de un despliegue de seguridad, si es posible y no se corre ningún riesgo, hacer contacto con el personal de seguridad y seguir las instrucciones de manera precisa.
3. Si se escuchan algunas detonaciones, evaluar la distancia de ellas; de sentirse en peligro, de inmediato realizar el llamado de alerta y adoptar las medidas de seguridad descritas con posterioridad en este protocolo.
4. Mantener contacto telefónico con el servicio de emergencia 066 para comunicar la evolución de los acontecimientos.
5. Si existe un disturbio fuera de la escuela, el mejor lugar para resguardarse es en el interior de los salones, por ningún motivo podemos evacuar cuando el incidente está sucediendo.
6. Queda a criterio de los padres de familia la asistencia a clases al existir un disturbio en los perímetros medios de la escuela (colonias aledañas o avenidas cercanas).



PROTOCOLO EN CASO DE DISTURBIO Y/O DESPLIEGUE DE FUERZAS DE SEGURIDAD.



ACCIONES PREVENTIVAS EN LA ESCUELA

- Al escuchar detonaciones en el perímetro escolar, el maestro de inmediato ordenará asumir la posición de agazapado o pecho a tierra para todos los alumnos.
- Aquellos niños con capacidades diferentes serán ayudados de inmediato por el maestro o los compañeros más próximos.
- En todo momento el maestro calmará a los alumnos para que no entren en pánico.
- En ningún momento se permitirá la salida del salón hasta el arribo de una autoridad o el directivo lo indique.
- Evitar que por la curiosidad de los niños, éstos se asomen a las ventanas.
- Si existen padres de familia, ingresarlos al área más cercana a los alumnos.
- Evitar contacto visual con los agresores.
- Evitar tomar video o fotografías (si la persona es vista haciendo esta acción puede provocar a los delincuentes).





CONTINGENCIA POR FENÓMENOS NATURALES

En el caso de los fenómenos naturales existen diferentes tipos, desde las lluvias repentinas, inundaciones, trombas y huracanes, éstos últimos con efectos devastadores en la sociedad, tanto en lo económico como en lo moral. Algunas áreas de nuestras ciudades se ven afectadas cuando existe abundancia en la precipitación.

El cenapred señala tres peligros a consecuencia de las lluvias: las inundaciones, los torrentes y los deslaves, igualmente en Sonora aunque no hay una incidencia común, existe un Atlas de Riesgos elaborado por la Unidad Estatal de Protección Civil, donde señala las áreas propicias a inundaciones.

Si la escuela se encuentra en alguna cañada o existen escurrideros o arroyos en su contexto o pasan dentro de la misma, debemos tener un antecedente histórico del comportamiento de los mismos, en las temporadas de lluvias nos permitirá con antelación tomar las medidas precautorias necesarias.

Este tipo de contingencia es la que más se presenta en nuestro Estado, para esto es necesario que la comunidad conozca la ruta de evacuación a los lugares más altos.

CONSIDERACIONES

1. Mantenerse informado por radio o por el servicio de alertas televisivas.
2. Retirarse de árboles, estructuras de lámina o de algún objeto que se pueda desprender por causa del viento.
3. Se debe contar con una linterna.
4. Si el agua ingresa a la escuela o salones, desconectar la corriente eléctrica y cerrar las tuberías de gas y agua.
5. Cubra con plástico aparatos u objetos que se puedan dañar con el agua.
6. Si por alguna razón se queda aislado y el agua sube, dirigirse a la azotea o el lugar más alto y seguro posible.
7. Evite cruzar ríos y arroyos a pie o en vehículo, la corriente es más fuerte bajo la superficie, además no sabemos la profundidad y los objetos que lleva en su torrente.
8. Debe tenerse contemplado un lugar como punto de concentración o albergue para casos de evacuación.



PROTOCOLO EN CASO DE CONTINGENCIA POR FENÓMENOS NATURALES EN LA ESCUELA.





MANUAL DE PROCESOS DE EMERGENCIA

Diciembre 2018



PROCESO DE EMERGENCIA PARA DERRAME DE SUSTANCIAS QUÍMICAS



1. PROPÓSITO

Este procedimiento tiene como finalidad el establecer las acciones a seguir en caso de que un siniestro ponga en peligro al personal o alguna contingencia ambiental, así como a las instalaciones de la Universidad Estatal de Sonora.

2. ALCANCE

Este Procedimiento afecta a todas las personas que, de una forma u otra, trabajen en los laboratorios, es decir Personal Docente e Investigador, Personal de Administración y Servicios, becarios y alumnos propios y externos, personal de subcontratistas y cualquier otra persona ajena a la Universidad.

3. DEFINICIONES:

Derrames de un material. Es cuando un líquido o sustancia se escapa del recipiente que lo contiene, ya sea porque el recipiente fue estropeado o por el manejo inadecuado. Los riesgos que se presentan cuando se produce un derrame son:

- Intoxicación por inhalación
- Puede generarse un incendio
- Contaminación de los alimentos o fuentes de agua
- Quemaduras o lesiones a piel y ojos
- Puede ocasionar caídas al personal

Los derrames serán corregidos únicamente por el personal entrenado. El tamaño y naturaleza del derrame determinará la acción a seguir, pero se deben de seguir procedimientos generales los cuales se establecerán de la siguiente forma:

1. Retirar al personal del lugar
2. Acordonar el área
3. Comunicar al comité sobre la situación presentada
4. Corregir la fuga (levantar o taponear el recipiente según el caso)
5. Identificar las substancias que intervienen en el derrame y consultar su Hoja de Seguridad, ubicada en el Manual de Productos Químicos - Hojas de Seguridad.
6. Identificar el KIT de Emergencia y Preparar el EPP
7. Contener el derrame a través del material requerido, evitar hasta donde sea posible la contaminación al Subsuelo.
8. Disposición adecuada de los residuos.
9. Elaboración de un reporte.
10. Evaluar las fallas para corregirlas y evitar que se repitan.

1. Evaluación y control de derrames de productos químicos.

Ante un derrame conviene determinar, con la mayor rapidez, su importancia y tratamiento más adecuado. El cuadro muestra algunos criterios orientativos:

TIPO	VOLUMEN	RESPUESTA	MATERIALES
Pequeño	hasta 500 ml	Tratamiento químico o absorción	Neutralizantes o absorbentes
Mediano	entre 500 ml y 5 l	Absorción	Absorbentes
Grande	más de 5 l	Contención y ayuda externa	Barreras absorbentes y llamar a COATEA (Centro de Orientación para Atención de Emergencias Ambientales) 018007104943

Cuando se considere que el derrame puede suponer un riesgo importante (incendio, toxicidad...), o implique la presencia de vapores:

- Avisar a Dirección del incidente.
- Rescatar, si es posible, al personal afectado.
- Evacuar el área.

2. Control del derrame Forma de trabajo:

Si es posible, controlar la fuente del derrame (recipientes caídos...) y limitar la extensión del vertido.

- Si el vertido es un sólido, recogerlo con cepillo y pala, y depositarlo en una bolsa resistente. - Si el vertido es líquido, contenerlo con un absorbente, y proteger los sumideros del suelo, para evitar que el derrame llegue al alcantarillado.
- El procedimiento de contención y recogida debe hacerse distribuyendo el absorbente sobre el área cubierta por el derrame, desde la periferia hacia el centro. Prestar atención a los bajos de los armarios y zonas situadas detrás de aparatos e instalaciones.
- Recoger el producto resultante y, si es necesario, neutralizarlo químicamente. Guardarlo en un recipiente adecuado (polietileno...). Recoger el vidrio roto con pinzas o guantes adecuados y guardarlo en un recipiente adecuado.



- Etiquetar los residuos para su retirada. Si contienen productos peligrosos, serán enviados al almacén de residuos.
- Si es preciso, limpiar la superficie afectada con agua y detergente. □ Informar del incidente al Jefe de Oficina de Gestión de Calidad.

3. Equipo de control de derrames

Los laboratorios deben equiparse con el material necesario para hacer frente a los posibles derrames que puedan tener lugar. La composición de cada equipo dependerá del laboratorio y los productos que se empleen en el mismo, sugiriéndose los siguientes componentes:

Equipos de protección personal:

- Gafas y máscara de protección.
- Guantes de composición acorde a los productos empleados (nitrilo, neopreno...).
- Botas de goma o fundas para calzado.
- Delantales de material impermeable y resistente

Equipos de limpieza:

- Pala y escoba.
- Pinzas.
- Bandejas de polietileno u otro material resistente.
- Bolsas para recoger los residuos.
- Papel de pH.
- Material absorbente adecuado a los productos empleados. Existen productos que se comercializan con esta finalidad.

Se pueden dar algunas indicaciones generales:

Se desaconseja realizar operaciones de neutralización directamente sobre el vertido. Es preferible recoger el vertido y, posteriormente, neutralizarlo.

Los líquidos inflamables deben absorberse con productos específicos. Evitar aserrín o productos inflamables.

Los ácidos se pueden neutralizar con productos comerciales o bicarbonato sódico. Recordar que algunos de ellos, como el ácido fluorhídrico, precisan respuestas altamente específicas.

Las bases se neutralizarán con productos comerciales o ácido clorhídrico al 5%.

El mercurio se recogerá con azufre, polisulfuro cálcico o productos comerciales adecuados. Los depósitos líquidos de mercurio se pueden aspirar con pipetas Pasteur y guardar en frascos con agua hasta su recogida final.

Otros líquidos no inflamables, ni tóxicos, ni corrosivos se recogerán con bentonita, vermiculita o productos similares.

Evitar emplear material reutilizable (jergas, trapeadores) para evitar contaminaciones futuras.

Procedimiento de actuación en contaminación de personas con productos químicos

Derrames que afecten a una gran parte del cuerpo:

- Lavar inmediatamente con agua corriente.
- Quitarse la ropa contaminada.
- Continuar el lavado durante 15 minutos. No emplear cremas o lociones.
- Obtener ayuda médica.

Derrames que afecten a una pequeña parte del cuerpo:

- Lavar la piel afectada con agua corriente.
- Si la piel no está quemada o perforada, lavar con jabón.
- Obtener atención médica.

Salpicaduras en los ojos

- Lavar el globo ocular y el interior del párpado con agua, durante 15 minutos. Mantener los párpados abiertos durante el lavado.
- Obtener atención médica.
- Si se trata de productos cáusticos, intentar mantener el lavado durante el trayecto al centro sanitario. Existen lavaojos portátiles, pero hay que vigilar su fecha de caducidad.
- Si el afectado tiene lentes de contacto: Las lentes sólo pueden ser manipuladas por el afectado o personal sanitario capacitado. Y al obtener atención médica, indicar al personal sanitario si las lentes continúan en el ojo.
- Inhalación de humos y vapores
- Sacar la víctima del área del accidente □ Obtener atención médica.
- Ventilar la zona para extraer el aire contaminado.
- Ingestión de productos químicos.

- Identificar el producto, consultar su ficha de seguridad química, y ver si existen antídotos o tratamientos aconsejados.
- Obtener atención médica.

Prevención de derrames de productos químicos

La prevención puede disminuir la peligrosidad de los derrames en un laboratorio, y evitar accidentes relacionados con sustancias tóxicas. La tabla siguiente muestra algunas causas de vertido y posibles acciones preventivas.

CAUSA POTENCIAL	TÉCNICA DE PREVENCIÓN
Vuelco de un recipiente.	Asegurar los recipientes y equipos. Cerrar los recipientes tras su utilización.
Caída de un recipiente.	Mantener los recipientes grandes al nivel lo más bajo posible. No almacenar reactivos corrosivos a alturas por encima de los ojos. No almacenar productos químicos en lugares no adecuados (suelo, mesas de oficina...).
Rotura de un recipiente o equipo.	Inspeccionar de forma regular la integridad de los recipientes. Proteger las partes frágiles de los equipos. No almacenar objetos pesados sobre recipientes o equipos con productos químicos. Sustituir los equipos susceptibles de riesgo (termómetros de mercurio...)
Reacción descontrolada	Almacenar los reactivos en función de su compatibilidad. Diseñar las instalaciones con controles para detener la reacción de forma rápida. Preparar un procedimiento para desconectar la instalación sin peligro



CAUSA POTENCIAL	TÉCNICA DE PREVENCIÓN
Derrames durante trasvase de líquidos	Emplear recipientes de tamaño adecuado a la cantidad a trasvasar. Emplear un recipiente secundario de contención (bandeja...). Emplear bombas para el transvase de grandes cantidades.

Indicaciones para la elaboración de procedimientos específicos

Para la elaboración de los procedimientos específicos de control de derrames en cada laboratorio se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

Se consultarán las fichas de seguridad química de los productos empleados y otras referencias acerca de los equipos de protección necesarios para el personal y los medios adecuados para controlar su derrame.

Disponer de absorbentes o productos neutralizantes en cantidad suficiente como para controlar un derrame con un volumen de producto similar al que se emplea habitualmente en el laboratorio.

Colocar el equipo de control de derrames en lugar visible e informar al personal de laboratorio.

Elaborar un procedimiento escrito que incluya:

- Nombre y número de teléfono de contacto de las personas con las que hay que entrar en contacto en caso de derrame.
- Inventario del material del equipo de control de derrames.
- Instrucciones para el empleo del material de control de derrames.
- Normas para la eliminación de los residuos generados por el derrame.

MODIFICACIONES

No.	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	REVISIÓN



PROCESO DE EMERGENCIA PARA FUGA DE GAS



1. PROPÓSITO

Este procedimiento tiene como finalidad el establecer las acciones a seguir en caso de que un siniestro ponga en peligro al personal o alguna contingencia ambiental, así como a las instalaciones de la Universidad Estatal de Sonora.

2. ALCANCE

Este Procedimiento afecta a todas las personas que, de una forma u otra, trabajen en los laboratorios, es decir Personal Docente e Investigador, Personal de Administración y Servicios, becarios y alumnos propios y externos, personal de subcontratistas y cualquier otra persona ajena a la Universidad.

3. DEFINICIONES:

4. ACTIVIDADES – MODO DE ACTUAR

NOTA: Al descubrir la fuga repórtela de inmediato al personal administrativo ya mencionado y a la brigada de Bomberos.

1. Retirar al personal del lugar
2. Acordonar el área
3. Ventile el área abriendo ventanas y puertas, para que circule el aire.
4. Identificar cualquier posible fuente en uso de Energía Eléctrica para que esta sea desactivada a la brevedad posible.
5. Localice la llave maestra o haga que la localicen y cierre el gas.
6. Proporcione toda la información al personal de la brigada y a las personas autorizadas para esta acción.
7. Controlada la Situación, se prepara un Reporte.
8. Evaluar las fallas para corregirlas y evitar que se repitan

Prevención de Fugas de GAS

La prevención puede disminuir la peligrosidad de las Fugas de Gas en las áreas como son: laboratorios, cafetería, entre otros; es evitar accidentes relacionados con ello, por tal se estarán solicitando a nuestro proveedor de GAS, su verificación de Válvulas, Conexiones, Estado del Cilindro ó Tanque e informará sobre el resultado de ello.



MODIFICACIONES

No.	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	REVISIÓN



PROCESO DE EMERGENCIA PARA INCENDIO



1. PROPÓSITO

Este proceso tiene como finalidad el establecer las acciones a seguir en caso de que un siniestro ponga en peligro al personal, así como a las instalaciones de la Universidad Estatal de Sonora.

2. ALCANCE

Este proceso afecta a todas las personas que, de una forma u otra, trabajen en las instalaciones de la institución, así como cualquier otra persona ajena a la Universidad que se encuentre dentro de la misma.

3. DEFINICIONES:

Incendio: Es aquel siniestro en el que se involucra el fuego, un incendio descubierto en su primera fase se puede tornar incontrolable si no se da aviso de inmediato para solicitar ayuda.

4. ACTIVIDADES – MODO DE ACTUAR

Al descubrirlo repórtelo o haga que lo reporten a la BRIGADA CONTRA INCENDIO.

1. Identifique la fuente que ha ocasionado el incendio y accionar la alarma contra incendios.
2. Evacuar al personal que se encuentre cercano al área y alrededores.
3. Si conoce el uso de los extintores y se siente seguro, trate de apagarlo usando el extintor apropiado sin exponerse en ningún momento.
4. Si no es posible apagarlo, informar a la Brigada sobre la situación a su llegada y permita que ellos actúen.
5. Si el fuego es incontrolable el personal administrativo, si lo considera necesario, llamará a los bomberos (Línea de Emergencia 911) para controlar la emergencia.

Personal administrativo.

Este es el personal autorizado para llamar a los bomberos en caso de que se requiera. Si es en horario fuera de trabajo avise a vigilancia y se comunicaran con el encargado de definir responsables el cual tomará el mando de la situación.

MODIFICACIONES

No.	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	REVISIÓN



PROCESO DE EMERGENCIA PARA TEMBLOR



1. PROPÓSITO

Este procedimiento tiene como finalidad el establecer las acciones a seguir en caso de que un siniestro ponga en peligro al personal, así como a las instalaciones de la Universidad Estatal de Sonora.

2. ALCANCE

Este Procedimiento afecta a todas las personas que, de una forma u otra, trabajen en las instalaciones de la institución, así como cualquier otra persona ajena a la Universidad que se encuentre dentro de la misma.

3. DEFINICIONES:

4. ACTIVIDADES – MODO DE ACTUAR

Si está en su lugar de trabajo:

1. Permanezca en él, pero aléjese de ventanas, libreros, lámparas, archiveros, paredes falsas o cualquier objeto que esté a alturas y que puedan dañarlo.
2. Protéjase abajo de su escritorio o mesa y trate de identificar la salida de emergencia.

Si está transitando por pasillos.

3. Protéjase junto a la primera columna o marco de puerta más cercano.
4. Por ningún motivo utilice escaleras hasta que se le autorice.

Si está transitando por escaleras.

5. Termine de bajarlas o subirlas lo antes posible sin correr y con calma.
6. Al terminar de hacerlo protéjase como se menciona en el punto anterior.

Después de que haya pasado el temblor.

1. En caso de que la energía eléctrica falle o no exista luz suficiente, no intente accionar algún interruptor de luz o encender algún cerillo o encendedor, ya que puede existir alguna fuga de gas, y podrá causar un problema mayor.
2. Ubique la Salida Emergencia más cercana, siguiendo la Ruta de Evacuación.
3. Reporte al personal autorizado administrativo de que se encuentra usted bien.
4. No use el teléfono después de haberse reportado, recuerde que en estos momentos se puede requerir la atención de los bomberos o de auxilio médico.



5. Dirijase a su punto de reunión, hasta que una comisión inspeccione las instalaciones y decida el continuar las operaciones.

MODIFICACIONES

No.	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	REVISIÓN

RELACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO POR ELEMENTO DE COMPETENCIA

Elemento de Competencia al que pertenece la práctica	EC1
	Clasificar los diferentes agentes físicos, su biofísica, efectos terapéuticos, indicaciones, contraindicaciones como estrategia para detonar la selección adecuada de dichos agentes en función de su efectividad, disponibilidad y seguridad para una correcta aplicación.

PRÁCTICA	NOMBRE	COMPETENCIA
Práctica No. 1	Termoterapia superficial (EC1 F2 AA4)	Aplicar y evaluar el uso de la termoterapia superficial como modalidad terapéutica para promover la vasodilatación, disminuir el dolor y mejorar la funcionalidad en lesiones musculoesqueléticas, siguiendo protocolos clínicos establecidos, en el contexto de una práctica de laboratorio simulada, demostrando habilidades de trabajo en equipo y comunicación efectiva.
Práctica No. 2	Crioterapia (EC1 F3 AA6)	Aplicar y evaluar técnicas de crioterapia con base en su fundamentación teórica y efectos fisiológicos, para controlar el dolor, la inflamación y la espasticidad en afecciones musculoesqueléticas, siguiendo protocolos de seguridad y criterios clínicos establecidos, en un entorno de laboratorio simulado, demostrando pensamiento crítico, responsabilidad y trabajo colaborativo.

Elemento de Competencia al que pertenece la práctica	EC2
	Analizar los agentes físicos que contribuyan en la mejora del paciente para ordenar, dosificar y aplicar de forma óptima, tomando en cuenta su disponibilidad y eficacia.

PRÁCTICA	NOMBRE	COMPETENCIA
Práctica No. 3	Electroterapia: corrientes de baja frecuencia (EC2 F1 AA8)	Aplicar y evaluar las corrientes de baja frecuencia como agente electrofísico terapéutico para estimular el tejido neuromuscular, controlar el dolor y

		favorecer la recuperación funcional, siguiendo protocolos de seguridad, dosificación e indicaciones clínicas, en un entorno de laboratorio simulado, demostrando responsabilidad profesional, pensamiento crítico y habilidades de comunicación interpersonal.
Práctica No. 4	Corrientes de media frecuencia y corrientes exponenciales (EC2 F2 AA10)	Aplicar y analizar el uso de corrientes de media frecuencia y corrientes exponenciales en fisioterapia, para mejorar la estimulación neuromuscular, reducir el dolor y facilitar la recuperación funcional, siguiendo parámetros fisiológicos, protocolos establecidos y criterios de seguridad clínica, en un entorno de laboratorio controlado, demostrando juicio clínico, ética profesional y capacidad para el trabajo colaborativo.
Práctica No. 5	Ultrasonido terapéutico (EC2 F3 AA12)	Aplicar el ultrasonido terapéutico de manera segura y efectiva, con el fin de favorecer la recuperación funcional de los tejidos lesionados, siempre que se cumplan las indicaciones clínicas y se descarten las contraindicaciones, en el contexto de una intervención fisioterapéutica integral, demostrando responsabilidad, empatía y comunicación efectiva con el paciente

Elemento de Competencia al que pertenece la práctica	EC3
	Seleccionar eficientemente la utilización de las modalidades terapéuticas para optimizar la recuperación del paciente; basado en las características el paciente y su patología a partir de la disponibilidad en el área de trabajo, con una visión fundamentada en las normas de la WCPT.

PRÁCTICA	NOMBRE	COMPETENCIA
Práctica No. 6	Laser Terapéutico de baja potencia y alta potencia (EC3 F1 AA14)	Aplicar el láser terapéutico de manera segura y efectiva, con el fin de favorecer la recuperación funcional de los tejidos lesionados, siempre que se cumplan las indicaciones clínicas y se descarten las contraindicaciones, en el contexto de una intervención fisioterapéutica integral,

		demostrando responsabilidad, empatía y comunicación efectiva con el paciente
Práctica No. 7	Agentes físicos en patologías comunes de miembro superior (EC3 F3 AA16)	Aplicar agentes físicos (termoterapia, crioterapia, electroterapia, láser y ultrasonido terapéutico) para el tratamiento de patologías musculoesqueléticas comunes de miembros superiores, siguiendo protocolos establecidos y principios de seguridad, en escenarios clínicos supervisados, demostrando responsabilidad y trabajo en equipo.
Práctica No. 8	Agentes físicos en patologías comunes de miembro inferior (EC3 F3 AA17)	Aplicar agentes físicos (termoterapia, crioterapia, electroterapia, láser y ultrasonido terapéutico) para el tratamiento de patologías musculoesqueléticas comunes de miembros inferiores, siguiendo protocolos establecidos y principios de seguridad, en escenarios clínicos supervisados, demostrando responsabilidad y trabajo en equipo.
Práctica No. 9	Agentes físicos en patologías comunes de raquis (EC3 F3 AA18)	Aplicar agentes físicos (termoterapia, crioterapia, electroterapia, láser y ultrasonido terapéutico) para el tratamiento de patologías musculoesqueléticas comunes de raquis, siempre que se cumplan las indicaciones clínicas y se descarten las contraindicaciones, en el contexto de una intervención fisioterapéutica integral, demostrando responsabilidad, empatía y comunicación efectiva con el paciente.



PRÁCTICAS

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	1. Termoterapia superficial
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Aplicar y evaluar el uso de la termoterapia superficial como modalidad terapéutica para promover la vasodilatación, disminuir el dolor y mejorar la funcionalidad en lesiones musculoesqueléticas, siguiendo protocolos clínicos establecidos, en el contexto de una práctica de laboratorio simulada, demostrando habilidades de trabajo en equipo y comunicación efectiva.

FUNDAMENTO TEÓRICO
La termoterapia superficial utiliza fuentes de calor aplicadas sobre la piel para promover diversos efectos terapéuticos. Los efectos fisiológicos incluyen la vasodilatación, el aumento de la circulación sanguínea local, la relajación muscular y la reducción de la rigidez articular. El calor también puede tener un efecto analgésico al disminuir la sensibilidad al dolor mediante la liberación de endorfinas. La inducción de calor superficial se puede lograr mediante métodos como las compresas calientes, bolsas de gel, baños de parafina, entre otros, y generalmente se aplica en lesiones agudas o crónicas de tejidos blandos (músculos, tendones, ligamentos), contracturas musculares, dolor articular, entre otros. (De la Barra, H. 2019). Indicaciones: 1. Dolor muscular y articular ○ Contracturas musculares ○ Lumbalgias ○ Cervicalgias ○ Dolores por artrosis o artritis no inflamatoria 2. Lesiones musculoesqueléticas crónicas ○ Esguinces o distensiones crónicas ○ Tendinitis en fase subaguda o crónica 3. Mejorar la circulación ○ Estimula el flujo sanguíneo local ○ Aumenta el metabolismo celular 4. Relajación muscular y disminución del espasmo 5. Preparación para ejercicios de rehabilitación ○ Favorece la elasticidad muscular ○ Facilita el movimiento articular Contraindicaciones: El calor no debe usarse en las siguientes situaciones: 1. Inflamación aguda o reciente ○ Esguinces recientes ○ Tendinitis aguda ○ Golpes con edema 2. Infecciones locales o sistémicas ○ Heridas infectadas ○ Abscesos 3. Trastornos de sensibilidad ○ Neuropatías periféricas (ej: en diabéticos) ○ Pacientes que no perciben adecuadamente el calor

4. Problemas circulatorios graves
 - Tromboflebitis
 - Enfermedad arterial periférica severa
5. Pacientes con fiebre
6. Zonas con alteraciones cutáneas
 - Quemaduras
 - Dermatitis
 - Heridas abiertas
7. Presencia de tumores o cáncer en la zona tratada

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS	
MATERIAL	CANTIDAD SUGERIDA
Compresas húmedo calientes	5 unidades
Compresero	1 unidades
Lámpara infrarroja	3 unidades
Lentes de protección	7 unidades
Tina de parafina	1 unidades
Parafina	3 kg
Toallas	10 unidades
Termómetros para medir la temperatura de la fuente de calor.	3 unidades
Reloj con segundero o cronómetro.	3 unidades
Sillas o camillas para el paciente.	10 unidades
Guantes térmicos	2 unidades
Medidor de presión arterial y termómetro (para monitorizar el estado del paciente durante la práctica).	5 unidades
Diario de registros de observación para anotar efectos y reacciones	1 por alumno
Goniómetro	5 unidades
Escala de EVA	5 unidades
Material de limpieza	Suficiente para limpieza al final de cada rotación
Historia clínica (Anexo 1)	1 por cada paciente simulado
Consentimiento informado (Anexo 2)	1 por cada paciente simulado

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

1. Preparación y Seguridad

- Explicación teórica breve sobre la termoterapia superficial y sus beneficios terapéuticos.
- Presentación de los materiales que se utilizarán en la práctica.
- Revisión de medidas de seguridad:
 - Verificar la temperatura de la fuente de calor para evitar quemaduras.
 - Asegurar que no haya contraindicaciones para el uso de calor, como en pacientes con enfermedades de la piel o problemas circulatorios.
 - Uso de toallas o telas de protección entre el calor y la piel para evitar contacto directo en caso de compresas húmedo calientes.
 - Utilizar lentes de protección en el caso de la lámpara infrarroja.
 - Tener todos los materiales a utilizar cerca y al alcance.
 - Mantener buena higiene tanto personal como con el equipo y material.
- Demostración de la correcta aplicación de las técnicas de termoterapia superficial.

2. Aplicación de la Termoterapia

- Selección del paciente:
 - Se selecciona a un compañero o voluntario que padezca una afección musculoesquelética leve, como dolor lumbar o contractura en el cuello. El estudiante deberá realizar una breve evaluación para identificar el área a tratar.
- Elección del método de termoterapia (CHC, Parafina, IR, compresas químicas o eléctricas).
- Preparar al paciente de acuerdo a las indicaciones de seguridad
 - Realizar la historia clínica del paciente (Anexo 1)
 - Explicar el procedimiento al paciente y obtener su consentimiento informado (Anexo 2)
 - Limpiar la zona a tratar y retirar joyería o accesorios que puedan interferir con la práctica
 - Rectificar temperatura
 - Colocar al paciente en la posición adecuada
- Aplicación del tratamiento:
 - Colocar la fuente de calor sobre la zona afectada, asegurándose de que la temperatura esté controlada.
 - Controlar el tiempo de aplicación según la modalidad que se aplique
 - Monitoreo continuo: Observar al paciente durante la aplicación, preguntando sobre su comodidad y si siente alguna molestia. Es importante estar atento a la posible aparición de enrojecimiento o quemaduras en la piel.

3. Evaluación de Efectos

- Valoración inicial y final del paciente antes y después del tratamiento:
 - Escala de dolor (EVA)
 - Rango de movimiento
 - Relajación muscular
 - Valoración visual de la piel: Buscar signos de irritación, enrojecimiento o palidez.
- Observación de cambios inmediatos:
 - Evaluar la relajación muscular y los posibles efectos sobre la movilidad.

- Registrar la percepción del paciente sobre la disminución de la rigidez y dolor.
- Discusión sobre la eficacia de la aplicación de la termoterapia en función de los resultados obtenidos.

4. Conclusiones y Reflexión

- Análisis de la práctica: Los estudiantes deberán compartir sus observaciones sobre los resultados obtenidos durante la práctica, discutiendo los beneficios observados.
- Reflexión crítica sobre la aplicación clínica de la termoterapia superficial, teniendo en cuenta los efectos fisiológicos, indicaciones y contraindicaciones.
- Recomendaciones para su uso en pacientes reales: Qué tipos de afecciones podrían beneficiarse más de esta técnica y en qué situaciones sería inapropiado su uso.

RESULTADOS ESPERADOS

- Reducción del dolor: Los pacientes informan una reducción en la percepción del dolor, con una mejora en la escala de dolor (promedio de 2-3/10). En algunos casos, se alcanzó una disminución completa del dolor inmediato (0/10).
- Aumento del rango de movimiento: Se observa un aumento en el rango de movimiento de aproximadamente un 15-20% en la mayoría de los casos.
- Relación muscular: La tensión muscular disminuyó en todos los pacientes, con una palpación más suave y menos dolorosa en la zona de aplicación.
- Valoración visual de la piel: La piel de los pacientes se muestra enrojecida en algunas zonas lo que es indicativo de una vasodilatación normal como respuesta al calor.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿Qué factores consideraste al elegir la técnica de termoterapia más adecuada para cada paciente?
- ¿Cómo manejaste la temperatura del calor aplicado?
- ¿Qué medidas tomaste para evitar que los pacientes sufran quemaduras o incomodidad durante la aplicación?
- Durante la práctica, ¿qué signos clínicos observaste en los pacientes que indicaban que la termoterapia estaba siendo efectiva?
- En tu práctica como fisioterapeuta, ¿cómo integrarías la termoterapia superficial en un tratamiento multimodal, combinándola con otras técnicas terapéuticas?
- ¿Qué cambios harías en tu enfoque o técnica si pudieras repetir la práctica?
- ¿Hubo algún aspecto que te gustaría mejorar o explorar más a fondo?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

La práctica de laboratorio permite aplicar de manera segura y eficaz la técnica de termoterapia superficial, reafirmando los conocimientos teóricos sobre sus efectos fisiológicos, indicaciones, contraindicaciones y beneficios terapéuticos. A través del uso controlado de fuentes de calor en pacientes con afecciones musculoesqueléticas leves, se pueden observar efectos positivos inmediatos

como la reducción del dolor, mejora del rango de movimiento y disminución de la tensión muscular. Esta práctica refuerza la importancia de una valoración clínica previa y un enfoque individualizado en el tratamiento fisioterapéutico. También permite reflexionar sobre las múltiples aplicaciones clínicas de la termoterapia superficial y resalta la necesidad de evitar su uso en pacientes con contraindicaciones específicas.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

El alumno deberá realizar un reporte de práctica de laboratorio.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación	Con esta práctica se evaluarán dos actividades diferentes: • Aplicación de la práctica (valor formativo y técnico) Puntualidad, habilidades técnicas, observación y monitoreo clínico, comunicación, trabajo en equipo, respeto y el registro de práctica (Anexo 3) • Reporte de práctica de laboratorio (reflexión y análisis crítico) Condiciones para realizar la práctica: • Haber asistido a la clase teórica. • Contar con los materiales necesarios El docente podrá solicitar al alumno material para realizar la practica ya sea de manera individual o por equipos, dicho material puede ser: toalla, sábana, herramientas de valoración clínica, formatos de registro y cualquier otro que considere. • Cumplir con el reglamento del laboratorio. ○ Normas de higiene y presentación ○ Uso adecuado del uniforme o indumentaria ○ Comportamiento respetuoso y profesional
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Rúbrica de práctica de laboratorio Rúbrica de reporte de práctica de laboratorio Anexo 4.
Formatos de reporte de prácticas	Anexo 5 y 6.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA

2. Crioterapia

COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA

Aplicar y evaluar técnicas de crioterapia con base en su fundamentación teórica y efectos fisiológicos, para controlar el dolor, la inflamación y la espasticidad en afecciones musculoesqueléticas, siguiendo protocolos de seguridad y criterios clínicos establecidos, en un entorno de laboratorio simulado, demostrando pensamiento crítico,

responsabilidad y trabajo colaborativo.

FUNDAMENTO TEÓRICO

La crioterapia o terapia por frío se define como la utilización percutánea local o general de frío con fines terapéuticos. El término crioterapia deriva de la palabra griega cryos que significa frío. En rehabilitación se utilizan el frío con el objetivo de inducir ciertas respuestas fisiológicas capaces de influir favorablemente en los procesos de inflamación, dolor y edema, y también en condiciones neurológicas (lesiones de neurona motora superior) para tratar problemas como la espasticidad. Al igual que la termoterapia, la crioterapia modifica la temperatura de los tejidos a través de los fenómenos físicos de conducción, convección y evaporación. La transferencia de calor mediante la evaporación se produce por la conversión de una sustancia de líquido a vapor, este es el ejemplo de los aerosoles vapoCongelantes rociado sobre la piel cambiando su estado de líquido a vapor. (De la Barra, H. 2019)

Según Dutton, M. (2012), la crioterapia aprovecha los efectos del frío para reducir el metabolismo celular, disminuir la inflamación y controlar el dolor. Los principales mecanismos incluyen:

- Vasoconstricción: Reducción del flujo sanguíneo local para controlar el edema.
- Disminución de la conducción nerviosa: Reducción de la percepción del dolor.
- Relajación muscular: Alivio de espasmos musculares.
- Reducción del metabolismo celular: Prevención de daño adicional en tejidos isquémicos.

Indicaciones:

- Traumatismos agudos (esguinces, contusiones).
- Procesos inflamatorios.
- Espasmos musculares.

Contraindicaciones:

- Hipersensibilidad al frío (urticaria por frío, enfermedad de Raynaud).
- Problemas circulatorios (arteriosclerosis avanzada, insuficiencia arterial).
- Neuropatías periféricas.

Precauciones

- Evitar aplicaciones prolongadas para prevenir quemaduras por frío.
- Evaluar la sensibilidad del paciente antes del tratamiento.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

MATERIAL	CANTIDAD SUGERIDA
Compresero frío	1 unidad
Bolsas de gel frío reutilizables	5 unidades
Hielo en cubos o triturado	1 kg
Toallas o telas protectoras	7 unidades
Spray frío	1 unidad

tinajas de hidroterapia	1 unidad
Agua	suficiente
Termómetros	3 unidades
Reloj con segundero o cronómetro.	3 unidades
Sillas o camillas para el paciente.	6 unidades
Guantes térmicos	2 unidades
Medidor de presión arterial y termómetro (para monitorizar el estado del paciente durante la práctica).	3 unidades
Diario de registros de observación para anotar efectos y reacciones	1 por alumno
Goniómetro	3 unidades
Escala de EVA	3 unidades
Material de limpieza	Suficiente para limpieza al final de cada rotación
Historia clínica (Anexo 1)	1 por cada paciente simulado
Consentimiento informado (Anexo 2)	1 por cada paciente simulado

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

1. Preparación y Seguridad

- Explicación teórica breve sobre la crioterapia y sus beneficios terapéuticos.
- Presentación de los materiales que se utilizarán en la práctica.
- Revisión de medidas de seguridad:
 - Verificar la temperatura para evitar quemaduras.
 - Asegurar que no haya contraindicaciones para el uso del frío, como en pacientes con enfermedades de la piel o problemas circulatorios.
 - Uso de toallas o telas de protección entre las compresas frías y la piel para evitar contacto directo.
 - Tener todos los materiales a utilizar cerca y al alcance.
 - Mantener buena higiene tanto personal como con el equipo y material.
- Demostración de la correcta aplicación de las técnicas de termoterapia superficial.

2. Aplicación de la Termoterapia

- Selección del paciente:
 - Se selecciona a un compañero o voluntario que padezca una afección musculoesquelética leve, como dolor lumbar o contractura en el cuello. El estudiante deberá realizar una breve evaluación para identificar el área a tratar.
- Elección del método de termoterapia (CHC, Parafina, IR, compresas químicas o eléctricas).
- Preparar al paciente de acuerdo a las indicaciones de seguridad
 - Realizar la historia clínica del paciente (Anexo 1)

- Explicar el procedimiento al paciente y obtener su consentimiento informado (Anexo 2)
 - Limpiar la zona a tratar y retirar joyería o accesorios que puedan interferir con la práctica
 - Rectificar temperatura
 - Colocar al paciente en la posición adecuada
- Aplicación del tratamiento:
 - Colocar la fuente de frío sobre la zona a tratar, asegurándose de que la temperatura esté controlada.
 - Controlar el tiempo de aplicación según la modalidad que se aplique
 - Monitoreo continuo: Observar al paciente durante la aplicación, preguntando sobre su comodidad y si siente alguna molestia. Es importante estar atento a la posible aparición de enrojecimiento o quemaduras en la piel.

3. Evaluación de Efectos

- Valoración inicial y final del paciente antes y después del tratamiento:
 - Escala de dolor (EVA)
 - Rango de movimiento
 - Relajación muscular
 - Valoración visual de la piel: Buscar signos de irritación, enrojecimiento o palidez.
- Observación de cambios inmediatos:
 - Evaluar la relajación muscular y los posibles efectos sobre la movilidad.
 - Registrar la percepción del paciente sobre la disminución de la rigidez y dolor.
- Discusión sobre la eficacia de la aplicación de la crioterapia en función de los resultados obtenidos.

4. Conclusiones y Reflexión

- Análisis de la práctica: Los estudiantes deberán compartir sus observaciones sobre los resultados obtenidos durante la práctica, discutiendo los beneficios observados.
- Reflexión crítica sobre la aplicación clínica de la crioterapia, teniendo en cuenta los efectos fisiológicos, indicaciones y contraindicaciones.
- Recomendaciones para su uso en pacientes reales: Qué tipos de afecciones podrían beneficiarse más de esta técnica y en qué situaciones sería inapropiado su uso.

RESULTADOS ESPERADOS

- Reducción del dolor: Los pacientes informan una reducción en la percepción del dolor, con una mejora en la escala de dolor (promedio de 2-3/10). En algunos casos, se alcanzó una disminución completa del dolor inmediato (0/10).
- Disminución visible del edema.
- Aumento del rango de movimiento: Se observa un aumento en el rango de movimiento de aproximadamente un 15-20% en la mayoría de los casos.
- Relación muscular: La tensión muscular disminuyó en todos los pacientes, con una palpación más suave y menos dolorosa en la zona de aplicación especialmente en casos de espasmos

o contracturas.

- Valoración visual de la piel: La piel de los pacientes se muestra enrojecida en algunas zonas lo que es normal como respuesta al frío.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿Qué factores consideraste al elegir la técnica de crioterapia más adecuada para cada paciente?
- ¿Cómo manejaste la temperatura aplicada?
- ¿Qué medidas tomaste para evitar que los pacientes sufran quemaduras o incomodidad durante la aplicación?
- Durante la práctica, ¿qué signos clínicos observaste en los pacientes que indicaban que la crioterapia estaba siendo efectiva?
- En tu práctica como fisioterapeuta, ¿cómo integrarías la crioterapia en un tratamiento multimodal, combinándola con otras técnicas terapéuticas?
- ¿Qué cambios harías en tu enfoque o técnica si pudieras repetir la práctica?
- ¿Hubo algún aspecto que te gustaría mejorar o explorar más a fondo?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

La práctica permitió a los estudiantes integrar los conocimientos teóricos con la aplicación clínica de la crioterapia, consolidando habilidades esenciales en el manejo de técnicas físicas para el control del dolor, la inflamación y el espasmo muscular. Los resultados obtenidos durante las intervenciones demostraron que, cuando se aplica correctamente y bajo criterios clínicos bien establecidos, la crioterapia puede generar una mejoría inmediata en la percepción del dolor, el rango de movimiento y la relajación muscular en pacientes con afecciones musculoesqueléticas leves.

Además, esta experiencia reforzó la importancia de una valoración previa adecuada del paciente, la aplicación segura del agente físico y la monitorización continua durante el tratamiento. El reconocimiento de contraindicaciones y la toma de decisiones basadas en el estado clínico del paciente fueron elementos clave para asegurar una práctica segura y efectiva.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

El alumno deberá realizar un reporte de práctica de laboratorio.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación	Con esta práctica se evaluarán dos actividades diferentes: • Aplicación de la práctica (valor formativo y técnico) Puntualidad, habilidades técnicas, observación y monitoreo clínico, comunicación, trabajo en equipo, respeto y el registro de práctica (Anexo 3) • Reporte de práctica de laboratorio (reflexión y análisis crítico) Condiciones para realizar la práctica: • Haber asistido a la clase teórica.
-------------------------	--

	• Contar con los materiales necesarios El docente podrá solicitar al alumno material para realizar la practica ya sea de manera individual o por equipos, dicho material puede ser: toalla, sábana, herramientas de valoración clínica, formatos de registro y cualquier otro que considere. • Cumplir con el reglamento del laboratorio. ○ Normas de higiene y presentación ○ Uso adecuado del uniforme o indumentaria ○ Comportamiento respetuoso y profesional
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Rúbrica de práctica de laboratorio Rúbrica de reporte de práctica de laboratorio Anexo 4.
Formatos de reporte de prácticas	Anexo 5 y 6.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	3. Electroterapia: corrientes de baja frecuencia
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Aplicar y evaluar las corrientes de baja frecuencia como agente electrofísico terapéutico para estimular el tejido neuromuscular, controlar el dolor y favorecer la recuperación funcional, siguiendo protocolos de seguridad, dosificación e indicaciones clínicas, en un entorno de laboratorio simulado, demostrando responsabilidad profesional, pensamiento crítico y habilidades de comunicación interpersonal.

FUNDAMENTO TEÓRICO
La estimulación eléctrica es la aplicación de corriente eléctrica al cuerpo humano de forma transcutánea para obtener beneficios terapéuticos. La estimulación eléctrica estimula a los nervios periféricos para producir potenciales de acción que son transmitidos desde la periferia hacia el sistema nervioso central (estimulación sensitiva o nociceptiva) o desde el nervio hacia la unión neuromuscular para evocar la estimulación muscular (estimulación motora). Los diferentes tipos de fibras nerviosas (sensitivas, motoras o nociceptivas) presentan diferentes umbrales de estimulación ante la estimulación eléctrica. Los nervios sensitivos responden a menores amplitudes y duraciones de pulso que los nervios sensitivos. Los equipos de electroterapia están diseñados para producir corrientes con diferentes características ajustando los parámetros de amplitud, duración de pulso y frecuencia de pulso para estimular de forma selectiva los diferentes tipos de fibras nerviosas (De la Barra, H. 2019). Corriente TENS El TENS es un dispositivo que utiliza impulsos eléctricos para estimular fibras nerviosas sensoriales con el objetivo de aliviar el dolor. Su mecanismo de acción principal se basa en: 1. Teoría de la compuerta del dolor (Gate Control): Estimula fibras nerviosas A- beta que inhiben las señales nociceptivas que viajan por fibras A-delta y C. 2. Liberación de endorfinas: Con estímulos de baja frecuencia, promueve la liberación de opioides endógenos. Indicaciones: • Dolor agudo o crónico. • Lumbalgia, cervicalgia, artritis, neuropatías periféricas. Contraindicaciones: • Marcapasos. • Heridas abiertas o piel dañada en la zona de aplicación. • Epilepsia o enfermedades cardíacas graves. Precauciones: • No aplicar sobre zonas cercanas al corazón o al cuello en pacientes con riesgo de síncope.

Corriente EMS

El EMS utiliza impulsos eléctricos para estimular fibras nerviosas motoras y provocar contracciones musculares. Se emplea para:

- Fortalecimiento muscular: En pacientes con debilidad por inmovilización o lesión.
- Prevención de atrofia muscular: En casos de inmovilización prolongada.
- Reeducación muscular: En pacientes neurológicos o con disfunción muscular.

Indicaciones:

- Recuperación postquirúrgica o postraumática.
- Reeducación neuromuscular.

Contraindicaciones:

- Lesiones musculares agudas.
- Fracturas no consolidadas.
- Implantes metálicos en la zona de aplicación.

Precauciones:

- Ajustar correctamente los parámetros para evitar dolor o fatiga excesiva.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

MATERIAL	CANTIDAD SUGERIDA
Electroestimulador (TENS y EMS)	1 unidad
Electrodos autoadhesivos	5 paquetes de 4 unidades
Electrodos de caucho	8 unidades
Sujetadores de velcro	8 unidades
Gel conductor	suficiente
Papel y alcohol para limpieza	suficiente
Agua tibia	suficiente
Sillas o camillas para el paciente.	6 unidades
Medidor de presión arterial y termómetro (para monitorizar el estado del paciente durante la práctica).	3 unidades
Diario de registros de observación para anotar efectos y reacciones	1 por alumno
Goniómetro	3 unidades
Escala de EVA	3 unidades

Material de limpieza	Suficiente para limpieza al final de cada rotación
Historia clínica (Anexo 1)	1 por cada paciente simulado
Consentimiento informado (Anexo 2)	1 por cada paciente simulado

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

1. Preparación y seguridad

- Explicación teórica breve sobre las corrientes de baja frecuencia que se utilizarán y sus beneficios terapéuticos.
- Presentación de los materiales que se utilizarán en la práctica.
- Revisión de medidas de seguridad:
 - Asegurar que no haya contraindicaciones para el uso de la electroterapia, como en pacientes con enfermedades de la piel o problemas circulatorios.
 - Mantener buena higiene tanto personal como con el equipo y material.
- Demostración de la correcta aplicación de las técnicas de electroterapia

2. Aplicación de la electroterapia

- Selección del paciente:
 - Se selecciona a un compañero o voluntario que padezca una afección musculoesquelética leve, como dolor lumbar o contractura en el cuello. El estudiante deberá realizar una breve evaluación para identificar el área a tratar.
- Elección de la corriente
- Preparar al paciente de acuerdo a las indicaciones de seguridad
 - Realizar la historia clínica del paciente (Anexo 1)
 - Explicar el procedimiento al paciente y obtener su consentimiento informado (Anexo 2)
 - Limpiar la zona a tratar
 - Rectificar protocolos de aplicación
 - Colocar al paciente en la posición adecuada
- Aplicación del tratamiento:
 - Colocar los electrodos según la técnica a aplicar
 - Configurar el electroestimulador
 - Subir la intensidad de acuerdo a la tolerancia del paciente
- Monitoreo constante

3. Evaluación de efectos

- Valoración inicial y final del paciente antes y después del tratamiento:
 - Escala de dolor (EVA)
 - Rango de movimiento
 - Relajación muscular
 - Valoración visual de la piel: Buscar signos de irritación, enrojecimiento o palidez.
- Observación de cambios inmediatos:

- Evaluar la relajación muscular y los posibles efectos sobre la movilidad.
- Registrar la percepción del paciente sobre la disminución de la rigidez y dolor.
- Discusión sobre la eficacia de la aplicación de la electroterapia en función de los resultados obtenidos.

4. Conclusiones y Reflexión

- Análisis de la práctica: Los estudiantes deberán compartir sus observaciones sobre los resultados obtenidos durante la práctica, discutiendo los beneficios observados.
- Reflexión crítica sobre la aplicación clínica de la electroterapia, teniendo en cuenta los efectos fisiológicos, indicaciones y contraindicaciones.

RESULTADOS ESPERADOS

- TENS: Reducción del dolor inmediato y mejoría en la funcionalidad de la zona tratada.
- EMS: Contracciones musculares visibles, mejor tono muscular y reducción de la atrofia en sesiones prolongadas.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿Qué parámetros de frecuencia son más efectivos para el alivio del dolor con TENS?
- ¿Cómo influye el tiempo ON/OFF en los resultados del EMS?
- ¿Qué precauciones adicionales tomarías en pacientes con sensibilidad reducida?
- ¿En qué tipo de pacientes recomendarías TENS en lugar de EMS y viceversa?
- Durante la práctica, ¿qué signos clínicos observaste en los pacientes que indicaban que la electroterapia estaba siendo efectiva?
- En tu práctica como fisioterapeuta, ¿cómo integrarías la electroterapia en un tratamiento multimodal, combinándola con otras técnicas terapéuticas?
- ¿Qué cambios harías en tu enfoque o técnica si pudieras repetir la práctica?
- ¿Hubo algún aspecto que te gustaría mejorar o explorar más a fondo?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

La práctica de corrientes de baja frecuencia permite al estudiante de fisioterapia adquirir competencias fundamentales en el uso terapéutico de la electroterapia, una herramienta clave en la rehabilitación física. A través de esta experiencia, el estudiante no solo aprende a aplicar diferentes tipos de corrientes (TENS y EMS) sino que también comprende la importancia de adaptar los parámetros eléctricos según los objetivos terapéuticos y las características individuales del paciente.

Esta práctica desarrolla en el estudiante habilidades esenciales como la evaluación clínica, el criterio para seleccionar la corriente adecuada, el control de la dosificación y el uso seguro del equipo, fomentando la responsabilidad y el compromiso con la salud del paciente. Además, le permite observar los efectos fisiológicos inmediatos y valorar su eficacia dentro de un tratamiento integral.

Desde una perspectiva formativa, esta experiencia fortalece la capacidad del estudiante para integrar conocimientos teóricos con la práctica clínica, potenciando su confianza y autonomía como futuro profesional. También lo sensibiliza sobre la necesidad de mantenerse actualizado en tecnología médica y evidencia científica, comprendiendo que el uso de la electroterapia debe estar siempre guiado por principios éticos y clínicos.

En definitiva, el manejo de corrientes de baja frecuencia no solo enriquece la formación técnica del estudiante, sino que le otorga una herramienta terapéutica poderosa para aliviar el dolor, mejorar funciones neuromusculares y acompañar de forma efectiva el proceso de rehabilitación de sus futuros pacientes.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

El alumno deberá realizar un reporte de práctica de laboratorio.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación	Con esta práctica se evaluarán dos actividades diferentes: • Aplicación de la práctica (valor formativo y técnico) Puntualidad, habilidades técnicas, observación y monitoreo clínico, comunicación, trabajo en equipo, respeto y el registro de práctica (Anexo 3) • Reporte de práctica de laboratorio (reflexión y análisis crítico) Condiciones para realizar la práctica: • Haber asistido a la clase teórica. • Contar con los materiales necesarios El docente podrá solicitar al alumno material para realizar la practica ya sea de manera individual o por equipos, dicho material puede ser: toalla, sábana, herramientas de valoración clínica, formatos de registro y cualquier otro que considere. • Cumplir con el reglamento del laboratorio. ○ Normas de higiene y presentación ○ Uso adecuado del uniforme o indumentaria ○ Comportamiento respetuoso y profesional
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Rúbrica de práctica de laboratorio Rúbrica de reporte de práctica de laboratorio Anexo 4.
Formatos de reporte de prácticas	Anexo 5 y 6.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	4. Electroterapia: corrientes de media frecuencia y corrientes exponenciales
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Aplicar y analizar el uso de corrientes de media frecuencia y corrientes exponenciales en fisioterapia, para mejorar la estimulación neuromuscular, reducir el dolor y facilitar la recuperación funcional, siguiendo parámetros fisiológicos, protocolos establecidos y criterios de seguridad clínica, en un entorno de laboratorio controlado, demostrando juicio clínico, ética profesional y capacidad para el trabajo colaborativo.

FUNDAMENTO TEÓRICO
La estimulación eléctrica es la aplicación de corriente eléctrica al cuerpo humano de forma transcutánea para obtener beneficios terapéuticos. La estimulación eléctrica estimula a los nervios periféricos para producir potenciales de acción que son transmitidos desde la periferia hacia el sistema nervioso central (estimulación sensitiva o nociceptiva) o desde el nervio hacia la unión neuromuscular para evocar la estimulación muscular (estimulación motora). Los diferentes tipos de fibras nerviosas (sensitivas, motoras o nociceptivas) presentan diferentes umbrales de estimulación ante la estimulación eléctrica. Los nervios sensitivos responden a menores amplitudes y duraciones de pulso que los nervios sensitivos. Los equipos de electroterapia están diseñados para producir corrientes con diferentes características ajustando los parámetros de amplitud, duración de pulso y frecuencia de pulso para estimular de forma selectiva los diferentes tipos de fibras nerviosas (De la Barra, H. 2019). Corrientes Interferenciales (CIF) Se generan a partir de la interacción de dos corrientes alternas de media frecuencia con diferentes frecuencias portadoras (habitualmente entre 2000 y 5000 Hz). Esta interacción crea una corriente resultante en la zona tratada, que produce efectos terapéuticos a nivel profundo. Efectos Fisiológicos: • Analgesia mediante el bloqueo de señales nociceptivas. • Mejora del flujo sanguíneo local. • Reducción de espasmos musculares. Indicaciones: • Dolor crónico o agudo. • Inflamaciones subagudas o crónicas. • Espasmos musculares. Contraindicaciones: • Marcapasos o dispositivos electrónicos implantados. • Infecciones locales o heridas abiertas. Precauciones:

- Ajustar los parámetros según la tolerancia del paciente.

Corriente Rusa

Desarrollada por Kots en la década de 1970, utiliza una frecuencia portadora de 2500 Hz modulada en ráfagas para provocar contracciones musculares profundas. Es especialmente eficaz para fortalecer músculos y prevenir atrofia.

Efectos Fisiológicos:

- Estimulación de fibras musculares para contracción intensa.
- Mejora del reclutamiento de unidades motoras.
- Prevención de atrofia muscular y fortalecimiento.

Indicaciones:

- Fortalecimiento muscular postquirúrgico.
- Recuperación tras inmovilización prolongada.
- Entrenamiento en deportistas.

Contraindicaciones:

- Lesiones musculares agudas.
- Fracturas no consolidadas.

Precauciones:

- Evitar intensidades dolorosas o excesivas.

Corriente exponencial

La corriente exponencial es un tipo de estimulación eléctrica utilizada en terapia física con fines terapéuticos, especialmente en casos donde existe pérdida de inervación muscular o daño neuromuscular. Su característica principal es que la intensidad de la corriente varía de forma progresiva en el tiempo, imitando la forma natural en que los nervios estimulan los músculos.

Indicaciones

- Músculos con denervación parcial o total.
- Estimulación en fases tempranas de lesión neuromuscular.
- Prevención de atrofia muscular por inactividad prolongada.
- Facilitación del reclutamiento de fibras musculares lentas.

Contraindicaciones

- Presencia de marcapasos.
- Lesiones cutáneas o infecciones en el área de aplicación.

- Procesos inflamatorios agudos.
- Pacientes con trastornos de sensibilidad en la zona.

Precauciones

- Monitorizar la respuesta muscular para evitar fatiga.
- Asegurar la correcta colocación de los electrodos.
- Ajustar la intensidad progresivamente para evitar dolor o molestias.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

MATERIAL	CANTIDAD SUGERIDA
Electroestimulador (corriente interferencial, rusa y exponencial)	1 unidad
Electrodos autoadhesivos	5 paquetes de 4 unidades
Electrodos de caucho	8 unidades
Sujetadores de velcro	8 unidades
Gel conductor	suficiente
Papel y alcohol para limpieza	suficiente
Sillas o camillas para el paciente.	10 unidades
Agua tibia	Suficiente
Medidor de presión arterial y termómetro (para monitorizar el estado del paciente durante la práctica).	5 unidades
Diario de registros de observación para anotar efectos y reacciones	1 por alumno
Goniómetro	5 unidades
Escala de EVA	5 unidades
Material de limpieza	Suficiente para limpieza al final de cada rotación
Historia clínica (Anexo 1)	1 por cada paciente simulado
Consentimiento informado (Anexo 2)	1 por cada paciente simulado

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

○ Preparación y seguridad

- Explicación teórica breve sobre las corrientes de media frecuencia que se utilizarán y sus beneficios terapéuticos.

- Presentación de los materiales que se utilizarán en la práctica.
- Revisión de medidas de seguridad:
 - Asegurar que no haya contraindicaciones para el uso de la electroterapia, como en pacientes con enfermedades de la piel o problemas circulatorios.
 - Mantener buena higiene tanto personal como con el equipo y material.
- Demostración de la correcta aplicación de las técnicas de electroterapia

2. Aplicación de la electroterapia

- Selección del paciente:
 - Se selecciona a un compañero o voluntario que padezca una afección musculoesquelética leve, como dolor lumbar o contractura en el cuello. El estudiante deberá realizar una breve evaluación para identificar el área a tratar.
- Elección de la corriente
- Preparar al paciente de acuerdo a las indicaciones de seguridad
 - Realizar la historia clínica del paciente (Anexo 1)
 - Explicar el procedimiento al paciente y obtener su consentimiento informado (Anexo 2)
 - Limpiar la zona a tratar
 - Rectificar protocolos de aplicación
 - Colocar al paciente en la posición adecuada
- Aplicación del tratamiento:
 - Colocar los electrodos según la técnica a aplicar
 - Configurar el electroestimulador
 - Subir la intensidad de acuerdo a la tolerancia del paciente
- Monitoreo constante

3. Evaluación de efectos

- Valoración inicial y final del paciente antes y después del tratamiento:
 - Escala de dolor (EVA)
 - Rango de movimiento
 - Relajación muscular
 - Valoración visual de la piel: Buscar signos de irritación, enrojecimiento o palidez.
- Observación de cambios inmediatos:
 - Evaluar la relajación muscular y los posibles efectos sobre la movilidad.
 - Registrar la percepción del paciente sobre la disminución de la rigidez y dolor.
- Discusión sobre la eficacia de la aplicación de la electroterapia en función de los resultados obtenidos.

4. Conclusiones y Reflexión

- Análisis de la práctica: Los estudiantes deberán compartir sus observaciones sobre los resultados obtenidos durante la práctica, discutiendo los beneficios observados.
- Reflexión crítica sobre la aplicación clínica de la electroterapia, teniendo en cuenta los efectos fisiológicos, indicaciones y contraindicaciones.

- Corrientes Interferenciales: Reducción inmediata del dolor y relajación muscular.
- Corriente Rusa: Contracciones musculares visibles y mejora en la fuerza muscular tras varias sesiones.
Corriente exponencial: Se espera que el estudiante logre provocar una contracción visible en el músculo al aplicar adecuadamente la corriente exponencial.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿Cómo se generan las corrientes interferenciales en el tejido?
- ¿Qué ventajas tiene la corriente rusa frente a otras modalidades de electroestimulación?
- ¿Cómo afecta la configuración de parámetros a los resultados obtenidos?
- ¿cuál es la diferencia de la corriente rusa y la exponencial?
- ¿Qué cambios observaste en los pacientes tras la aplicación de cada modalidad?
- Durante la práctica, ¿qué signos clínicos observaste en los pacientes que indicaban que la electroterapia estaba siendo efectiva?
- En tu práctica como fisioterapeuta, ¿cómo integrarías la electroterapia en un tratamiento multimodal, combinándola con otras técnicas terapéuticas?
- ¿Qué cambios harías en tu enfoque o técnica si pudieras repetir la práctica?
- ¿Hubo algún aspecto que te gustaría mejorar o explorar más a fondo?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

La práctica de corrientes de media frecuencia representa una etapa importante en la formación del estudiante de fisioterapia, ya que permite comprender el uso clínico de tecnologías como las corrientes interferenciales y las rusas, orientadas principalmente a la analgesia profunda, estimulación muscular y mejora de la circulación.

Durante esta práctica, el estudiante desarrolla habilidades técnicas como la correcta colocación de electrodos, la selección de parámetros adecuados y la monitorización de la respuesta del paciente. A su vez, esta experiencia refuerza el pensamiento clínico, al exigir una evaluación precisa de las indicaciones y contraindicaciones para cada tipo de corriente.

Aplicada a su vida profesional futura, esta práctica le enseña al estudiante a ser cuidadoso, analítico y responsable en el uso de equipos electroterapéuticos, entendiendo que la tecnología es una herramienta valiosa, pero que su efectividad depende del razonamiento clínico y del trato humano hacia el paciente.

En resumen, trabajar con corrientes de media frecuencia no solo le aporta al estudiante conocimientos técnicos, sino también un enfoque integral de la fisioterapia basada en la evidencia, el respeto por el paciente y la búsqueda constante de resultados funcionales y seguros.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

El alumno deberá realizar un reporte de práctica de laboratorio.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación	Con esta práctica se evaluarán dos actividades diferentes: • Aplicación de la práctica (valor formativo y técnico) Puntualidad, habilidades técnicas, observación y monitoreo clínico, comunicación, trabajo en equipo, respeto y el registro de práctica (Anexo 3) • Reporte de práctica de laboratorio (reflexión y análisis crítico) Condiciones para realizar la práctica: • Haber asistido a la clase teórica. • Contar con los materiales necesarios El docente podrá solicitar al alumno material para realizar la practica ya sea de manera individual o por equipos, dicho material puede ser: toalla, sábana, herramientas de valoración clínica, formatos de registro y cualquier otro que considere. • Cumplir con el reglamento del laboratorio. ○ Normas de higiene y presentación ○ Uso adecuado del uniforme o indumentaria ○ Comportamiento respetuoso y profesional
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Rúbrica de práctica de laboratorio Rúbrica de reporte de práctica de laboratorio Anexo 4.
Formatos de reporte de prácticas	Anexo 5 y 6.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	5. Ultrasonido terapéutico
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Aplicar el ultrasonido terapéutico de manera segura y efectiva, con el fin de favorecer la recuperación funcional de los tejidos lesionados, siempre que se cumplan las indicaciones clínicas y se descarten las contraindicaciones, en el contexto de una intervención fisioterapéutica integral, demostrando responsabilidad, empatía y comunicación efectiva con el paciente

FUNDAMENTO TEÓRICO
Según Dutton, M. (2012), el ultrasonido terapéutico utiliza ondas sonoras con frecuencias superiores a las audibles para generar efectos biológicos en los tejidos. Estas ondas pueden ser térmicas o no térmicas, dependiendo de los parámetros utilizados. Efectos Terapéuticos • Térmicos: ○ Aumento de la temperatura tisular. ○ Mejora de la elasticidad del colágeno. ○ Aumento del flujo sanguíneo. • No térmicos: ○ Cavitación estable: Microburbujas que mejoran el transporte de nutrientes y desechos. ○ Micromasaje: Efecto mecánico que estimula la reparación tisular. Indicaciones • Dolor crónico y agudo. • Lesiones musculares, tendinosas y ligamentosas. • Cicatrices y adherencias. • Espasmos musculares. Contraindicaciones • Presencia de marcapasos o implantes electrónicos. • Áreas con infecciones activas. • Tumores malignos. • Embarazo (en zonas abdominales o lumbares). • Sobre epífisis de crecimiento en niños. Precauciones • Mantener el cabezal en movimiento para evitar quemaduras. • No usar en áreas con sensibilidad alterada. Parámetros: • Frecuencia (MHz):

- 1 MHz: para tejidos profundos (hasta 5 cm)
- 3 MHz: para tejidos superficiales (hasta 2 cm)
- Modo de emisión (Ciclo de trabajo):
 - Continuo: efecto térmico
 - Pulsado: efecto mecánico (no térmico). Ejemplo: 20%, 50%, 100% (duty cycle)
- Intensidad (W/cm^2):
 - Baja: $0.1 - 0.5 \text{ W}/\text{cm}^2$ (efecto mecánico, agudo)
 - Media: $0.6 - 1.0 \text{ W}/\text{cm}^2$ (subagudo)
 - Alta: $1.0 - 2.0 \text{ W}/\text{cm}^2$ (efecto térmico, crónico)
- Dosis (J/cm^2):
 - Por debajo de $30 \text{ J}/\text{cm}^2$: procesos agudos.
 - Por encima de $30 \text{ J}/\text{cm}^2$: estadio crónico.
- Área de tratamiento (cm^2):

No debe superar 2 a 3 veces el tamaño del cabezal del transductor por sesión.

- Medida del cabezal (ERA)

Fórmula:

$$t = \frac{(\text{dosis}) (\text{área de tratamiento})}{(\text{ERA}) (\text{ciclo de trabajo}) (\text{Intensidad})}$$

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS	
MATERIAL	CANTIDAD SUGERIDA
Ultrasonido terapéutico	2 unidades
Gel conductor	suficiente

Reloj con segundero o cronómetro.	2 unidades
Globos o guantes	2 unidades
agua	suficiente
Sillas o camillas para el paciente.	2 unidades
Toallas para limpieza	suficiente
Medidor de presión arterial y termómetro (para monitorizar el estado del paciente durante la práctica).	1 unidad
Diario de registros de observación para anotar efectos y reacciones	1 por alumno
Goniómetro	1 unidad
Escala de EVA	1 unidad
Material de limpieza	Suficiente para limpieza al final de cada rotación
Historia clínica (Anexo 1)	1 por cada paciente simulado
Consentimiento informado (Anexo 2)	1 por cada paciente simulado

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

1. Preparación y Seguridad

- Explicación teórica breve sobre el ultrasonido terapéutico y sus beneficios terapéuticos.
- Presentación de los materiales que se utilizarán en la práctica.
- Revisión de medidas de seguridad:
 - Asegurar que no haya contraindicaciones para el uso del ultrasonido, como en pacientes con enfermedades de la piel o problemas circulatorios.
 - Mantener buena higiene tanto personal como con el equipo y material.
- Demostración de la correcta aplicación de las técnicas de termoterapia superficial.

2. Aplicación del ultrasonido

- Selección del paciente:
 - Se selecciona a un compañero o voluntario que padezca una afección musculoesquelética leve, como dolor lumbar o contractura en el cuello. El estudiante deberá realizar una breve evaluación para identificar el área a tratar.
- Elección del protocolo
- Preparar al paciente de acuerdo a las indicaciones de seguridad
 - Realizar la historia clínica del paciente (Anexo 1)
 - Explicar el procedimiento al paciente y obtener su consentimiento informado (Anexo 2)
 - Limpiar la zona a tratar
 - Rectificar protocolos de aplicación
 - Colocar al paciente en la posición adecuada

- Aplicación del tratamiento:
 - Colocar el gel conductor en la zona a tratar
 - Configurar el ultrasonido según el protocolo
 - Aplicar el ultrasonido con movimientos circulares
 - Verificar que la técnica esté bien aplicada (el cabezal pegado a la piel en todo momento, realizar movimientos circulares rítmicos y lentos sin parar, no salir de la zona de aplicación y verificar que tenga suficiente gel)
 - Controlar el tiempo de aplicación según la modalidad que se aplique
 - Monitoreo continuo: Observar al paciente durante la aplicación, preguntando sobre su comodidad y si siente alguna molestia. Es importante estar atento a la posible aparición de enrojecimiento o quemaduras en la piel.

3. Evaluación de Efectos

- Valoración inicial y final del paciente antes y después del tratamiento:
 - Escala de dolor (EVA)
 - Rango de movimiento
 - Relajación muscular
 - Valoración visual de la piel: Buscar signos de irritación, enrojecimiento o palidez.
- Observación de cambios inmediatos:
 - Evaluar la relajación muscular y los posibles efectos sobre la movilidad.
 - Registrar la percepción del paciente sobre la disminución de la rigidez y dolor.
- Discusión sobre la eficacia de la aplicación de la termoterapia en función de los resultados obtenidos.

4. Conclusiones y Reflexión

- Análisis de la práctica: Los estudiantes deberán compartir sus observaciones sobre los resultados obtenidos durante la práctica, discutiendo los beneficios observados.
- Reflexión crítica sobre la aplicación clínica del ultrasonido terapéutico teniendo en cuenta los efectos fisiológicos, indicaciones y contraindicaciones.
- Recomendaciones para su uso en pacientes reales: Qué tipos de afecciones podrían beneficiarse más de esta técnica y en qué situaciones sería inapropiado su uso.

RESULTADOS ESPERADOS

Inmediatos:

- Reducción del dolor.
- Relajación muscular.
- Mejor movilidad en articulaciones afectadas.

A largo plazo:

- Mejora en la cicatrización de tejidos blandos.
- Reducción de adherencias o rigidez.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿Cómo afecta la frecuencia (1 MHz vs 3 MHz) a la profundidad del tratamiento?
- ¿Qué parámetros utilizarías para una lesión aguda en comparación con una crónica?
- ¿Cuáles son las principales precauciones al usar ultrasonido en pacientes con sensibilidad reducida?
- ¿Qué cambios inmediatos observaste tras el tratamiento?
- En tu práctica como fisioterapeuta, ¿cómo integrarías el ultrasonido en un tratamiento multimodal, combinándola con otras técnicas terapéuticas?
- ¿Qué cambios harías en tu enfoque o técnica si pudieras repetir la práctica?
- ¿Hubo algún aspecto que te gustaría mejorar o explorar más a fondo?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

La práctica con corrientes de ultrasonido permite al estudiante de fisioterapia integrar conocimientos teóricos sobre los efectos térmicos y mecánicos de esta modalidad, con la destreza manual necesaria para su aplicación clínica segura y eficaz. A través de esta experiencia, el estudiante aprende a ajustar parámetros como la frecuencia, intensidad, tiempo y modo de aplicación (continuo o pulsado), considerando siempre la condición específica del paciente.

Esta práctica desarrolla no solo habilidades técnicas, como el control del cabezal y el uso adecuado del gel conductor, sino también la capacidad de observación clínica, juicio terapéutico y una actitud responsable frente a los riesgos de una mala aplicación, como quemaduras o lesiones tisulares.

Desde una perspectiva formativa, la experiencia con ultrasonido terapéutico le enseña al estudiante la importancia del detalle, la paciencia y la atención individualizada en cada intervención. Además, refuerza su comprensión del valor de la fisioterapia basada en la evidencia, ya que el ultrasonido no debe aplicarse de forma rutinaria, sino en casos donde esté clínicamente justificado.

En conclusión, esta práctica no solo enriquece el conocimiento técnico del estudiante, sino que también fortalece su criterio profesional, fomentando un enfoque ético, seguro y fundamentado en el uso de tecnologías dentro del proceso de rehabilitación.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

El alumno deberá realizar un reporte de práctica de laboratorio.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación

Con esta práctica se evaluarán dos actividades diferentes:

- Aplicación de la práctica (valor formativo y técnico)
Puntualidad, habilidades técnicas, observación y monitoreo clínico, comunicación, trabajo en equipo, respeto y el registro de práctica (Anexo 3)
- Reporte de práctica de laboratorio (reflexión y análisis crítico)

Condiciones para realizar la práctica:

	• Haber asistido a la clase teórica. • Contar con los materiales necesarios El docente podrá solicitar al alumno material para realizar la practica ya sea de manera individual o por equipos, dicho material puede ser: toalla, sábana, herramientas de valoración clínica, formatos de registro y cualquier otro que considere. • Cumplir con el reglamento del laboratorio. ○ Normas de higiene y presentación ○ Uso adecuado del uniforme o indumentaria ○ Comportamiento respetuoso y profesional
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Rúbrica de práctica de laboratorio Rúbrica de reporte de práctica de laboratorio Anexo 4.
Formatos de reporte de prácticas	Anexo 5 y 6.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	6. Láser terapéutico
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Aplicar el láser terapéutico de manera segura y efectiva, con el fin de favorecer la recuperación funcional de los tejidos lesionados, siempre que se cumplan las indicaciones clínicas y se descarten las contraindicaciones, en el contexto de una intervención fisioterapéutica integral, demostrando responsabilidad, empatía y comunicación efectiva con el paciente

FUNDAMENTO TEÓRICO
El término "láser" proviene de las siglas en inglés Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, lo que significa "amplificación de luz por emisión estimulada de radiación". El láser terapéutico utiliza luz de baja intensidad para penetrar en los tejidos y estimular respuestas biológicas a nivel celular. Efectos Terapéuticos: • Bioestimulación: Aumenta la síntesis de ATP y mejora la regeneración celular. • Analgesia: Inhibe la transmisión del dolor al actuar sobre las fibras nerviosas. • Anti-inflamatorio: Reduce la liberación de mediadores inflamatorios. • Cicatrización: Favorece la formación de colágeno y elastina. Indicaciones • Lesiones musculoesqueléticas agudas y crónicas. • Artritis y artrosis. • Tendinopatías. • Cicatrización de heridas. • Síndrome del túnel carpiano. Contraindicaciones • Áreas con tumores malignos. • Sobre la glándula tiroides. • Embarazo (en zonas abdominales o lumbares). • Epilepsia (evitar contacto visual directo). Precauciones • Uso obligatorio de gafas de protección para evitar daño ocular. • Ajustar los parámetros según el área y la condición a tratar. Dosificación • 1 – 4 J/cm²: Fase aguda, Antiinflamatorio, bioestimulación. • 4 – 8 J/cm²: Fase subaguda, Reparación tisular, proliferación. • 8 – 12 J/cm²: Fase crónica, Analgesia, regeneración tisular.

- 8 – 10 J/cm²: Puntos gatillos, modulación del dolor.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

MATERIAL	CANTIDAD SUGERIDA
Láser terapéutico	2 unidades
Gafas de protección ocular	4 unidades
Reloj con segundero o cronómetro.	2 unidades
Sillas o camillas para el paciente.	2 unidades
Toallas para limpieza	suficiente
Medidor de presión arterial y termómetro (para monitorizar el estado del paciente durante la práctica).	1 unidad
Diario de registros de observación para anotar efectos y reacciones	1 por alumno
Goniómetro	1 unidad
Escala de EVA	1 unidad
Material de limpieza	Suficiente para limpieza al final de cada rotación
Historia clínica (Anexo 1)	1 por cada paciente simulado
Consentimiento informado (Anexo 2)	1 por cada paciente simulado

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

1. Preparación y Seguridad

- Explicación teórica breve sobre el láser terapéutico y sus beneficios terapéuticos.
- Presentación de los materiales que se utilizarán en la práctica.
- Revisión de medidas de seguridad:
 - Asegurar que no haya contraindicaciones para el uso del láser, como en pacientes con enfermedades de la piel o problemas circulatorios.
 - Mantener buena higiene tanto personal como con el equipo y material.
- Demostración de la correcta aplicación de las técnicas de termoterapia superficial.

2. Aplicación del láser

- Selección del paciente:
 - Se selecciona a un compañero o voluntario que padezca una afección musculoesquelética leve, como dolor lumbar o contractura en el cuello. El estudiante

deberá realizar una breve evaluación para identificar el área a tratar.

- Elección del protocolo
- Preparar al paciente de acuerdo a las indicaciones de seguridad
 - Realizar la historia clínica del paciente (Anexo 1)
 - Explicar el procedimiento al paciente y obtener su consentimiento informado (Anexo 2)
 - Limpiar la zona a tratar
 - Rectificar protocolos de aplicación
 - Colocar al paciente en la posición adecuada
- Aplicación del tratamiento:
 - Configurar el láser
 - Aplicar el láser pegando el cabezal a la piel del paciente y después iniciar el tratamiento
 - No despegar el cabezal hasta que el tiempo termine
 - Repetir las veces que el protocolo terapéutico lo indiquen.
 - Controlar el tiempo de aplicación según la modalidad que se aplique
 - Monitoreo continuo: Observar al paciente durante la aplicación, preguntando sobre su comodidad y si siente alguna molestia. Es importante estar atento a la posible aparición de enrojecimiento o quemaduras en la piel.

3. Evaluación de Efectos

- Valoración inicial y final del paciente antes y después del tratamiento:
 - Escala de dolor (EVA)
 - Rango de movimiento
 - Relajación muscular
 - Valoración visual de la piel: Buscar signos de irritación, enrojecimiento o palidez.
- Observación de cambios inmediatos:
 - Evaluar la relajación muscular y los posibles efectos sobre la movilidad.
 - Registrar la percepción del paciente sobre la disminución de la rigidez y dolor.
- Discusión sobre la eficacia de la aplicación de la termoterapia en función de los resultados obtenidos.

4. Conclusiones y Reflexión

- Análisis de la práctica: Los estudiantes deberán compartir sus observaciones sobre los resultados obtenidos durante la práctica, discutiendo los beneficios observados.
- Reflexión crítica sobre la aplicación clínica del láser terapéutico teniendo en cuenta los efectos fisiológicos, indicaciones y contraindicaciones.
- Recomendaciones para su uso en pacientes reales: Qué tipos de afecciones podrían beneficiarse más de esta técnica y en qué situaciones sería inapropiado su uso.

RESULTADOS ESPERADOS

Inmediatos:

- Disminución del dolor.

- Relajación muscular.
- Mejora leve en la movilidad articular.

A largo plazo:

- Reducción de inflamación.
- Aceleración de la cicatrización.
- Regeneración tisular más eficiente.
-

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿Qué efectos inmediatos observaste tras la aplicación del láser terapéutico?
- ¿Cómo influye la longitud de onda en la profundidad de penetración?
- ¿Qué precauciones adicionales considerarías en áreas cercanas a los ojos?
- ¿En qué situaciones clínicas preferirías usar el láser frente a otras modalidades de electroterapia?
- ¿Qué factores influyen en la dosis total aplicada en cada sesión?
- En tu práctica como fisioterapeuta, ¿cómo integrarías la electroterapia en un tratamiento multimodal, combinándola con otras técnicas terapéuticas?
- ¿Qué cambios harías en tu enfoque o técnica si pudieras repetir la práctica?
- ¿Hubo algún aspecto que te gustaría mejorar o explorar más a fondo?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

La práctica de láserterapia ofrece al estudiante de fisioterapia una valiosa oportunidad para familiarizarse con una herramienta terapéutica avanzada y no invasiva, utilizada ampliamente en el tratamiento del dolor, la inflamación y la regeneración tisular. A través de esta experiencia, el estudiante adquiere competencias en el manejo técnico del equipo láser, la selección adecuada de parámetros (longitud de onda, potencia, tiempo y modo de aplicación), así como en la identificación de indicaciones y contraindicaciones clínicas.

Más allá del dominio técnico, esta práctica refuerza en el estudiante el valor del razonamiento clínico, ya que el éxito de la intervención con láser depende del diagnóstico preciso, la dosificación correcta y la monitorización continua del paciente. Además, fomenta el desarrollo de la responsabilidad profesional, al trabajar con una tecnología que, aunque segura, requiere precisión y conocimiento para evitar efectos adversos.

Desde una perspectiva formativa, el láser terapéutico permite al estudiante comprender el papel creciente de la tecnología en la fisioterapia moderna, despertando interés por la actualización continua y el uso de intervenciones basadas en la evidencia científica. También fortalece la empatía y la capacidad de comunicación con el paciente, al ser una técnica bien tolerada y de gran impacto en la percepción del alivio.

En conclusión, la práctica de láser no solo aporta al estudiante herramientas terapéuticas innovadoras, sino que también lo prepara para ser un fisioterapeuta ético, competente y comprometido con el bienestar integral de sus pacientes.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

El alumno deberá realizar un reporte de práctica de laboratorio.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación	Con esta práctica se evaluarán dos actividades diferentes: • Aplicación de la práctica (valor formativo y técnico) Puntualidad, habilidades técnicas, observación y monitoreo clínico, comunicación, trabajo en equipo, respeto y el registro de práctica (Anexo 3) • Reporte de práctica de laboratorio (reflexión y análisis crítico) Condiciones para realizar la práctica: • Haber asistido a la clase teórica. • Contar con los materiales necesarios El docente podrá solicitar al alumno material para realizar la practica ya sea de manera individual o por equipos, dicho material puede ser: toalla, sábana, herramientas de valoración clínica, formatos de registro y cualquier otro que considere. • Cumplir con el reglamento del laboratorio. ○ Normas de higiene y presentación ○ Uso adecuado del uniforme o indumentaria ○ Comportamiento respetuoso y profesional
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Rúbrica de práctica de laboratorio Rúbrica de reporte de práctica de laboratorio Anexo 4.
Formatos de reporte de prácticas	Anexo 5 y 6.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	7. Agentes físicos en patologías comunes de miembro superior
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Aplicar agentes físicos (termoterapia, crioterapia, electroterapia, láser y ultrasonido terapéutico) para el tratamiento de patologías musculoesqueléticas comunes de miembros superiores, siguiendo protocolos establecidos y principios de seguridad, en escenarios clínicos supervisados, demostrando responsabilidad y trabajo en equipo.

FUNDAMENTO TEÓRICO
Las patologías musculoesqueléticas en el hombro, codo y mano suelen estar asociadas a lesiones por uso excesivo, inflamación o degeneración de tejidos. Las modalidades terapéuticas tienen como objetivo reducir el dolor, mejorar la circulación, promover la reparación tisular y recuperar la funcionalidad articular. Dentro de las patologías más comunes de miembro superior encontramos: bursitis, SDRC, Pinzamiento subacromial y diferentes tendinopatías. Mark Dutton en su libro “ortopedia para el fisioterapeuta” sugiere los siguientes protocolos de tratamiento para las patologías comentadas con anterioridad: 1. Bursitis del hombro Inflamación de una bursa (bolsa sinovial) que reduce la fricción entre estructuras del hombro. Comúnmente afecta la bursa subacromial, generando dolor, calor y limitación del movimiento. Plan de tratamiento con agentes físicos: • Crioterapia (frío local): Reduce inflamación y dolor. • Ultrasonido terapéutico (modo pulsado): Mejora la reparación tisular y reduce el edema. • Electroterapia: Alivio del dolor. 2. Síndrome de dolor regional complejo (SDRC) Condición neurossensorial crónica que afecta un miembro (a menudo tras una lesión o inmovilización), caracterizada por dolor desproporcionado, cambios vasomotores y edema. Plan de tratamiento con agentes físicos: • Baños de contraste: Alternancia entre calor y frío para estimular la circulación y controlar el edema. • Electroterapia: Modula el dolor neuropático. • Láser terapéutico de baja intensidad: Favorece la regeneración tisular y disminuye la hipersensibilidad. Importante: En SDRC debe evitarse el uso agresivo de calor o frío continuo por la hipersensibilidad. 3. Pinzamiento subacromial

Compresión del tendón del supraespinoso y/o la bursa subacromial al elevar el brazo, produciendo dolor en el arco de movimiento (generalmente entre 60° y 120°).

Plan de tratamiento con agentes físicos:

- Ultrasonido terapéutico (modo continuo o pulsado según fase): Disminuye inflamación y mejora movilidad.
- Electroterapia: Para analgesia.
- Termoterapia superficial: Mejora la extensibilidad de tejidos antes del ejercicio terapéutico.

4. Tendinopatías el miembro superior

Degeneración o inflamación del tendón, causada por sobreuso, microtrauma o mala mecánica articular.

Plan de tratamiento con agentes físicos:

- Ultrasonido terapéutico (modo pulsado en fase aguda, continuo en crónica): Acelera la cicatrización tendinosa.
- Crioterapia: Disminuye dolor e inflamación post-ejercicio.
- Láser terapéutico: Estimula la regeneración y alivia el dolor.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS	
MATERIAL	CANTIDAD SUGERIDA
Compresas húmedo calientes	5 unidades
Compresero	1 unidades
Lámpara infrarroja	3 unidades
Electroestimulador	2 unidades
Electrodos autoadhesivos	5 paquetes de 4 unidades
Electrodos de caucho	8 unidades
Sujetadores de velcro	8 unidades
Gel conductor	suficiente
Ultrasonido terapéutico	2 unidades
Globos o guantes	2 unidades
Tina de parafina	1 unidades
Parafina	3 kg
Toallas	10 unidades
Termómetros para medir la temperatura de la fuente de calor.	3 unidades
Reloj con segundero o cronómetro.	3 unidades

Sillas o camillas para el paciente.	10 unidades
Guantes térmicos	2 unidades
Gafas de protección ocular	11 unidades
Compresero frío	1 unidad
Bolsas de gel frío reutilizables	5 unidades
Hielo en cubos o triturado	1 kg
Toallas o telas protectoras	7 unidades
Spray frío	1 unidad
tinas de hidroterapia	1 unidad
Agua	suficiente
Toallas para limpieza	suficiente
Medidor de presión arterial y termómetro (para monitorizar el estado del paciente durante la práctica).	1 unidad
Diario de registros de observación para anotar efectos y reacciones	1 por alumno
Goniómetro	1 unidad
Escala de EVA	1 unidad
Material de limpieza	Suficiente para limpieza al final de cada rotación
Historia clínica (Anexo 1)	1 por cada paciente simulado
Consentimiento informado (Anexo 2)	1 por cada paciente simulado

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

1. Preparación y Seguridad

- Explicación teórica breve sobre las patologías más comunes de miembro superior y su anatomía.
- Presentación de los materiales que se utilizarán en la práctica.
- Revisión de medidas de seguridad:
 - Asegurar que no haya contraindicaciones para el uso de alguna modalidad.
 - Mantener buena higiene tanto personal como con el equipo y material.
- Demostración de la correcta aplicación de las técnicas

2. Aplicación del tratamiento

- Selección del paciente:
 - Se selecciona a un compañero o voluntario que padezca una afección musculoesquelética en miembro superior. El estudiante deberá realizar una breve evaluación para identificar el área a tratar.

- Preparar al paciente de acuerdo a las indicaciones de seguridad
 - Realizar la historia clínica del paciente (Anexo 1)
 - Explicar el procedimiento al paciente y obtener su consentimiento informado (Anexo 2)
- Elaboración del plan de tratamiento basándose en los protocolos sugeridos
- Aplicación del tratamiento según el protocolo:
 - Limpiar la zona a tratar
 - Rectificar protocolos de aplicación
 - Colocar al paciente en la posición adecuada
 - Configurar los aparatos y medir temperaturas.
 - Aplicar las modalidades conforme a los protocolos
 - Controlar el tiempo de aplicación según la modalidad que se aplique
 - Monitoreo continuo: Observar al paciente durante la aplicación, preguntando sobre su comodidad y si siente alguna molestia. Es importante estar atento a la posible aparición de enrojecimiento o quemaduras en la piel.

3. Evaluación de Efectos

- Valoración inicial y final del paciente antes y después del tratamiento:
 - Escala de dolor (EVA)
 - Rango de movimiento
 - Relajación muscular
 - Valoración visual de la piel: Buscar signos de irritación, enrojecimiento o palidez.
- Observación de cambios inmediatos:
 - Evaluar la relajación muscular y los posibles efectos sobre la movilidad.
 - Registrar la percepción del paciente sobre la disminución de la rigidez y dolor.
- Discusión sobre la eficacia de la aplicación de la termoterapia en función de los resultados obtenidos.

4. Conclusiones y Reflexión

- Análisis de la práctica: Los estudiantes deberán compartir sus observaciones sobre los resultados obtenidos durante la práctica, discutiendo los beneficios observados.
- Reflexión crítica sobre la aplicación de las modalidades terapéuticas teniendo en cuenta los efectos fisiológicos, indicaciones y contraindicaciones.
- Recomendaciones para su uso en pacientes reales o en otras patologías
- Análisis del plan de tratamiento propuesto y cómo impactaría cambiar las modalidades establecidas.

RESULTADOS ESPERADOS

- Reducción del dolor (2-3 puntos en la escala EVA).
- Mejoría en el rango de movimiento articular.
- Relajación muscular
- Reducción de inflamación local.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿Qué diferencias observaste entre los efectos inmediatos de cada modalidad?
- ¿Cuál modalidad consideras más eficaz para el manejo del dolor en cada articulación?
- ¿Qué precauciones debes tomar al combinar varias técnicas en una sola sesión?
- ¿Cómo adaptarías el tratamiento en casos de pacientes con hipersensibilidad al frío o a la electricidad?
- ¿Qué cambios harías en tu enfoque o técnica si pudieras repetir la práctica?
- ¿Hubo algún aspecto que te gustaría mejorar o explorar más a fondo?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

La práctica de agentes físicos en patologías comunes del miembro superior permite al estudiante de fisioterapia integrar conocimientos teóricos con la aplicación clínica de herramientas terapéuticas como el ultrasonido, TENS, crioterapia, termoterapia, y láser, entre otros. A través de esta experiencia, el estudiante desarrolla habilidades para seleccionar el agente físico más adecuado según la fase de la lesión, el tipo de tejido afectado y los objetivos del tratamiento (analgésico, antiinflamatorio, regenerativo o funcional).

Esta práctica también fortalece el razonamiento clínico, ya que el uso efectivo de agentes físicos requiere una evaluación precisa del paciente, una planificación individualizada y el conocimiento de las contraindicaciones y precauciones de cada técnica. Además, fomenta una visión integral de la rehabilitación, en la que el uso de tecnología se combina con la observación clínica, el trato humano y la adaptación constante al progreso del paciente.

Desde una perspectiva formativa, esta experiencia contribuye a que el estudiante adquiera mayor seguridad, ética profesional y compromiso con el cuidado de la salud, entendiendo que los agentes físicos son complementos valiosos dentro de un tratamiento fisioterapéutico integral.

En conclusión, la práctica de agentes físicos en patologías del miembro superior no solo aporta herramientas técnicas al futuro fisioterapeuta, sino que también fortalece su capacidad de pensar críticamente, actuar con responsabilidad y brindar una atención eficaz, segura y centrada en el paciente.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

El alumno deberá realizar un reporte de práctica de laboratorio.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación

Con esta práctica se evaluarán dos actividades diferentes:

- Aplicación de la práctica (valor formativo y técnico)

Puntualidad, habilidades técnicas, observación y monitoreo clínico, comunicación, trabajo en equipo, respeto y el registro de práctica (Anexo 3)

	• Reporte de práctica de laboratorio (reflexión y análisis crítico) Condiciones para realizar la práctica: • Haber asistido a la clase teórica. • Contar con los materiales necesarios El docente podrá solicitar al alumno material para realizar la practica ya sea de manera individual o por equipos, dicho material puede ser: toalla, sábana, herramientas de valoración clínica, formatos de registro y cualquier otro que considere. • Cumplir con el reglamento del laboratorio. ○ Normas de higiene y presentación ○ Uso adecuado del uniforme o indumentaria ○ Comportamiento respetuoso y profesional
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Rúbrica de práctica de laboratorio Rúbrica de reporte de práctica de laboratorio Anexo 4.
Formatos de reporte de prácticas	Anexo 5 y 6.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	8. Agentes físicos en patologías comunes de miembro inferior
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Aplicar agentes físicos (termoterapia, crioterapia, electroterapia, láser y ultrasonido terapéutico) para el tratamiento de patologías musculoesqueléticas comunes de miembros inferiores, siguiendo protocolos establecidos y principios de seguridad, en escenarios clínicos supervisados, demostrando responsabilidad y trabajo en equipo.

FUNDAMENTO TEÓRICO
El tratamiento fisioterapéutico de las diferentes patologías en miembro inferior tiene como objetivo facilitar el movimiento y mejorar la coordinación de los músculos y las articulaciones. Este tipo de abordaje, también llamado no farmacológico, incluyen los agentes físicos como modalidades terapéuticas, el uso de estas se basa en las preferencias del paciente y el médico y el juicio clínico. Estas modalidades se emplean en forma típica de manera adyuvantes más que como intervención única. A menudo se usan antes y después de la terapia con ejercicios y son componentes de la estrategia de rehabilitación (Zacharia, I. (2023)). Dentro de las patologías más comunes de miembro inferior encontramos: bursitis, citalagia, artrosis, ruptura de ligamentos y diferentes tendinopatías. Mark Dutton en su libro “ortopedia para el fisioterapeuta” sugiere los siguientes protocolos de tratamiento para las patologías comentadas con anterioridad: a. Bursitis de cadera Inflamación de una bursa (bolsa sinovial) que reduce la fricción entre estructuras articulares. Se distinguen varios tipos de bursitis de cadera, como la forma trocantérea, la iliopectínea y la isquiática o isquioglútea, todas generan dolor, calor y limitación del movimiento. Plan de tratamiento con agentes físicos: • Crioterapia (frío local): Reduce inflamación y dolor. • Ultrasonido terapéutico (modo pulsado): Mejora la reparación tisular y reduce el edema. • Electroterapia: Alivio del dolor. b. Ciatagia La ciatalgia es un síntoma que se refiere al dolor que sigue el trayecto del nervio ciático, es decir, desde la región lumbar o glútea hasta la parte posterior del muslo, pierna y, a veces, el pie. Este dolor se debe a una compresión, irritación o inflamación del nervio ciático, causada comúnmente por: • Hernias discales lumbares • Estenosis de canal • Síndrome del piriforme • Contracturas musculares o alteraciones posturales Importante: La ciatalgia no es una enfermedad en sí misma, sino un síntoma de una condición subyacente.

Plan de tratamiento con agentes físicos:

- Electroterapia: Disminuye el dolor
- Termoterapia superficial: relajación muscular
- Ultrasonido: Reducir tensión y mejorar la irrigación

c. Artrosis coxal

La artrosis se define como la pérdida focal del cartílago articular con reacción variable del hueso subcondral. En la artrosis coxal el dolor se siente en el área posterior de la cadera, el muslo, la rodilla y/o la ingle.

Plan de tratamiento con agentes físicos:

- Termoterapia superficial: mejora la circulación y disminuye la rigidez
- Electroterapia: Disminuye el dolor
- Ultrasonido: Estimula la reparación de tejidos mejorando así el rango articular
-

d. Rotura de ligamento cruzado posterior (LCP)

Debido a su fuerza inherente, los daños en el LCP suelen ocurrir sólo tras un traumatismo significativo, como un accidente de tráfico, un aterrizaje tras un salto con la rodilla en hiperflexión o bien con la rodilla en hiperextensión y el pie plantado en el suelo. Este tipo de lesión causa dolor e inestabilidad a la rodilla.

Plan de tratamiento con agentes físicos:

- Baños de contraste: Alternancia entre calor y frío para estimular la circulación y controlar el edema.
- Electroterapia: Modula el dolor
- Ultrasonido: Estimula la cicatrización de ligamentos y mejora movilidad.

e. Tendinitis rotuliana

La tendinitis rotuliana y de cuádriceps son lesiones de uso excesivo que se asocian con frecuencia con sobrecargas excéntricas durante actividades de desaceleración causando dolor al movimiento activo, resistido y a la palpación.

Plan de tratamiento con agentes físicos:

- Ultrasonido terapéutico (modo pulsado en fase aguda, continuo en crónica): Acelera la cicatrización tendinosa.
- Crioterapia: Disminuye dolor e inflamación post-ejercicio.
- Láser terapéutico: Estimula la regeneración y alivia el dolor.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

MATERIAL	CANTIDAD SUGERIDA
Compresas húmedo calientes	5 unidades
Compresero	1 unidades

Lámpara infrarroja	3 unidades
Electroestimulador	2 unidades
Electrodos autoadhesivos	5 paquetes de 4 unidades
Electrodos de caucho	8 unidades
Sujetadores de velcro	8 unidades
Gel conductor	suficiente
Ultrasonido terapéutico	2 unidades
Globos o guantes	2 unidades
Tina de parafina	1 unidades
Parafina	3 kg
Toallas	10 unidades
Termómetros para medir la temperatura de la fuente de calor.	3 unidades
Reloj con segundero o cronómetro.	3 unidades
Sillas o camillas para el paciente.	10 unidades
Guantes térmicos	2 unidades
Gafas de protección ocular	11 unidades
Compresero frío	1 unidad
Bolsas de gel frío reutilizables	5 unidades
Hielo en cubos o triturado	1 kg
Toallas o telas protectoras	7 unidades
Spray frío	1 unidad
tinas de hidroterapia	1 unidad
Agua	suficiente
Toallas para limpieza	suficiente
Medidor de presión arterial y termómetro (para monitorizar el estado del paciente durante la práctica).	1 unidad
Diario de registros de observación para anotar efectos y reacciones	1 por alumno
Goniómetro	1 unidad
Escala de EVA	1 unidad
Material de limpieza	Suficiente para limpieza al final de cada rotación
Historia clínica (Anexo 1)	1 por cada paciente simulado
Consentimiento informado (Anexo 2)	1 por cada paciente simulado

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

1. Preparación y Seguridad

- Explicación teórica breve sobre las patologías más comunes de miembro inferior y su anatomía.
- Presentación de los materiales que se utilizarán en la práctica.
- Revisión de medidas de seguridad:
 - Asegurar que no haya contraindicaciones para el uso de alguna modalidad.
 - Mantener buena higiene tanto personal como con el equipo y material.
- Demostración de la correcta aplicación de las técnicas

2. Aplicación del tratamiento

- Selección del paciente:
 - Se selecciona a un compañero o voluntario que padezca una afección musculoesquelética en miembro inferior. El estudiante deberá realizar una breve evaluación para identificar el área a tratar.
- Preparar al paciente de acuerdo a las indicaciones de seguridad
 - Realizar la historia clínica del paciente (Anexo 1)
 - Explicar el procedimiento al paciente y obtener su consentimiento informado (Anexo 2)
- Elaboración del plan de tratamiento basándose en los protocolos sugeridos.
- Aplicación del tratamiento según el protocolo:
 - Limpiar la zona a tratar
 - Rectificar protocolos de aplicación
 - Colocar al paciente en la posición adecuada
 - Configurar los aparatos y medir temperaturas.
 - Aplicar las modalidades conforme a los protocolos
 - Controlar el tiempo de aplicación según la modalidad que se aplique
 - Monitoreo continuo: Observar al paciente durante la aplicación, preguntando sobre su comodidad y si siente alguna molestia. Es importante estar atento a la posible aparición de enrojecimiento o quemaduras en la piel.

3. Evaluación de Efectos

- Valoración inicial y final del paciente antes y después del tratamiento:
 - Escala de dolor (EVA)
 - Rango de movimiento
 - Relajación muscular
 - Valoración visual de la piel: Buscar signos de irritación, enrojecimiento o palidez.
- Observación de cambios inmediatos:
 - Evaluar la relajación muscular y los posibles efectos sobre la movilidad.
 - Registrar la percepción del paciente sobre la disminución de la rigidez y dolor.
- Discusión sobre la eficacia de la aplicación de la termoterapia en función de los resultados obtenidos.

4. Conclusiones y Reflexión

- Análisis de la práctica: Los estudiantes deberán compartir sus observaciones sobre los resultados obtenidos durante la práctica, discutiendo los beneficios observados.
- Reflexión crítica sobre la aplicación de las modalidades terapéuticas teniendo en cuenta los efectos fisiológicos, indicaciones y contraindicaciones.
- Recomendaciones para su uso en pacientes reales o en otras patologías
- Análisis del plan de tratamiento propuesto y cómo impactaría cambiar las modalidades establecidas.

RESULTADOS ESPERADOS

- Reducción del dolor (2-3 puntos en la escala EVA).
- Mejoría en el rango de movimiento articular.
- Relajación muscular.
- Reducción de inflamación local.
- Incremento en la percepción de bienestar por parte del paciente.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿Qué modalidad resultó más efectiva para cada patología?
- ¿Cómo influyen los parámetros en los resultados obtenidos?
- ¿Qué precauciones se deben tomar en lesiones agudas como esguinces?
- ¿Qué combinación de modalidades consideras ideal para la rehabilitación de miembros inferiores?
- ¿Qué cambios harías en tu enfoque o técnica si pudieras repetir la práctica?
- ¿Hubo algún aspecto que te gustaría mejorar o explorar más a fondo?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

La práctica de agentes físicos en patologías comunes del miembro inferior permite al estudiante de fisioterapia aplicar de forma consciente y fundamentada diversas modalidades terapéuticas como electroterapia, ultrasonido, termoterapia, crioterapia y láser, en el tratamiento de lesiones frecuentes como esguinces, tendinopatías, bursitis, contusiones, y procesos inflamatorios o degenerativos.

Durante esta práctica, el estudiante aprende a evaluar las necesidades específicas del paciente y a seleccionar el agente físico más adecuado según el diagnóstico, la fase de la lesión y los objetivos del tratamiento (analgesia, reducción de edema, estimulación muscular, regeneración tisular, etc.). Esta experiencia también refuerza la importancia de la dosificación, el posicionamiento correcto del paciente, la seguridad en la aplicación y la observación clínica constante.

Desde una perspectiva formativa, la práctica contribuye a desarrollar un criterio clínico sólido, responsabilidad ética y habilidades técnicas esenciales para el desempeño profesional. Además, permite al estudiante reflexionar sobre el rol del fisioterapeuta no solo como aplicador de técnicas, sino como profesional que evalúa, planifica y toma decisiones basadas en la evidencia y en el bienestar del

paciente.

En conclusión, esta práctica fortalece la preparación del estudiante para intervenir de manera eficaz y segura en el tratamiento de disfunciones del miembro inferior, aportando herramientas que serán clave en su desempeño futuro como fisioterapeuta comprometido con la salud y funcionalidad de sus pacientes.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

El alumno deberá realizar un reporte de práctica de laboratorio.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación	Con esta práctica se evaluarán dos actividades diferentes: • Aplicación de la práctica (valor formativo y técnico) Puntualidad, habilidades técnicas, observación y monitoreo clínico, comunicación, trabajo en equipo, respeto y el registro de práctica (Anexo 3) • Reporte de práctica de laboratorio (reflexión y análisis crítico) Condiciones para realizar la práctica: • Haber asistido a la clase teórica. • Contar con los materiales necesarios El docente podrá solicitar al alumno material para realizar la practica ya sea de manera individual o por equipos, dicho material puede ser: toalla, sábana, herramientas de valoración clínica, formatos de registro y cualquier otro que considere. • Cumplir con el reglamento del laboratorio. ○ Normas de higiene y presentación ○ Uso adecuado del uniforme o indumentaria ○ Comportamiento respetuoso y profesional
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Rúbrica de práctica de laboratorio Rúbrica de reporte de práctica de laboratorio Anexo 4.
Formatos de reporte de prácticas	Anexo 5 y 6.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	9. Agentes físicos en patologías comunes de raquis
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Aplicar agentes físicos (termoterapia, crioterapia, electroterapia, láser y ultrasonido terapéutico) para el tratamiento de patologías musculoesqueléticas comunes de raquis, siempre que se cumplan las indicaciones clínicas y se descarten las contraindicaciones, en el contexto de una intervención fisioterapéutica integral, demostrando responsabilidad, empatía y comunicación efectiva con el paciente

FUNDAMENTO TEÓRICO
El tratamiento fisioterapéutico de las diferentes patologías de raquis tiene como objetivo facilitar el movimiento y mejorar la coordinación de los músculos y las articulaciones. Este tipo de abordaje, también llamado no farmacológico, incluyen los agentes físicos como modalidades terapéuticas, el uso de estas se basa en las preferencias del paciente y el médico y el juicio clínico. Estas modalidades se emplean en forma típica de manera adyuvantes más que como intervención única. A menudo se usan antes y después de la terapia con ejercicios y son componentes de la estrategia de rehabilitación (Zacharia, I. (2023)). Dentro de las patologías más comunes de miembro inferior encontramos: Síndrome de latigazo, lumbalgias, sacroileítis y hernias de disco. Mark Dutton en su libro “ortopedia para el fisioterapeuta” sugiere los siguientes protocolos de tratamiento para las patologías comentadas con anterioridad: 1. Síndrome del latigazo Lesión causada por un movimiento brusco de hiperflexión e hiperextensión cervical, como en accidentes automovilísticos. Afecta músculos, ligamentos y estructuras articulares. Plan de tratamiento con agentes físicos: • Crioterapia en fase aguda: reduce inflamación y dolor por vasoconstricción. • Electroterapia: bloquea señales dolorosas mediante el mecanismo de compuerta. • Calor superficial en fases subagudas y crónicas: mejora la circulación y reduce contracturas musculares. 2. Lumbalgia Dolor en la región lumbar, con o sin irradiación, de origen muscular, articular, discal o postural. Muy frecuente y multifactorial. Plan de tratamiento con agentes físicos: • Termoterapia superficial: aumenta flujo sanguíneo, reduce rigidez muscular y favorece la relajación. • Electroterapia: modulan la percepción del dolor lumbar. • Ultrasonido: actúan en tejidos profundos reduciendo espasmos y mejorando elasticidad tisular. 3. Sacroileítis Inflamación de una o ambas articulaciones sacroilíacas, generalmente asociada a

espondiloartropatías. Produce dolor en región glútea, baja de espalda o muslos.

Plan de tratamiento con agentes físicos:

- Electroterapia: reduce el dolor en fase activa.
- Crioterapia: para controlar la inflamación y edema local.
- Láser terapéutico: estimulan la reparación celular y disminuyen la irritación articular.

4. Hernias discales

Protrusión o extrusión del núcleo pulposo a través del anillo fibroso del disco intervertebral. Puede comprimir raíces nerviosas, provocando dolor radicular, parestesias o debilidad.

Plan de tratamiento con agentes físicos:

- Electroterapia: disminuye dolor radicular.
- Ultrasonido pulsado: aplicado paravertebralmente para reducir tensión muscular secundaria.
- Calor superficial (fase subaguda/crónica): ayuda a disminuir contracturas musculares que agravan el cuadro.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

MATERIAL	CANTIDAD SUGERIDA
Compresas húmedo calientes	5 unidades
Compresero	1 unidades
Lámpara infrarroja	3 unidades
Electroestimulador	2 unidades
Electrodos autoadhesivos	5 paquetes de 4 unidades
Electrodos de caucho	8 unidades
Sujetadores de velcro	8 unidades
Gel conductor	suficiente
Ultrasonido terapéutico	2 unidades
Globos o guantes	2 unidades
Tina de parafina	1 unidades
Parafina	3 kg
Toallas	10 unidades
Termómetros para medir la temperatura de la fuente de calor.	3 unidades
Reloj con segundero o cronómetro.	3 unidades
Sillas o camillas para el paciente.	10 unidades
Guantes térmicos	2 unidades
Gafas de protección ocular	11 unidades
Compresero frío	1 unidad

Bolsas de gel frío reutilizables	5 unidades
Hielo en cubos o triturado	1 kg
Toallas o telas protectoras	7 unidades
Spray frío	1 unidad
tinas de hidroterapia	1 unidad
Agua	suficiente
Toallas para limpieza	suficiente
Medidor de presión arterial y termómetro (para monitorizar el estado del paciente durante la práctica).	1 unidad
Diario de registros de observación para anotar efectos y reacciones	1 por alumno
Goniómetro	1 unidad
Escala de EVA	1 unidad
Material de limpieza	Suficiente para limpieza al final de cada rotación
Historia clínica (Anexo 1)	1 por cada paciente simulado
Consentimiento informado (Anexo 2)	1 por cada paciente simulado

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

1. Preparación y Seguridad

- Explicación teórica breve sobre las patologías más comunes de raquis y su anatomía.
- Presentación de los materiales que se utilizarán en la práctica.
- Revisión de medidas de seguridad:
 - Asegurar que no haya contraindicaciones para el uso de alguna modalidad.
 - Mantener buena higiene tanto personal como con el equipo y material.
- Demostración de la correcta aplicación de las técnicas

2. Aplicación del tratamiento

- Selección del paciente:
 - Se selecciona a un compañero o voluntario que padezca una afección musculoesquelética en raquis. El estudiante deberá realizar una breve evaluación para identificar el área a tratar.
- Preparar al paciente de acuerdo a las indicaciones de seguridad
 - Realizar la historia clínica del paciente (Anexo 1)
 - Explicar el procedimiento al paciente y obtener su consentimiento informado (Anexo 2)
- Elaboración del plan de tratamiento de acuerdo con los protocolos sugeridos
- Aplicación del tratamiento según el protocolo:

- Limpiar la zona a tratar
- Rectificar protocolos de aplicación
- Colocar al paciente en la posición adecuada
- Configurar los aparatos y medir temperaturas.
- Aplicar las modalidades conforme a los protocolos
- Controlar el tiempo de aplicación según la modalidad que se aplique
- Monitoreo continuo: Observar al paciente durante la aplicación, preguntando sobre su comodidad y si siente alguna molestia. Es importante estar atento a la posible aparición de enrojecimiento o quemaduras en la piel.

3. Evaluación de Efectos

- Valoración inicial y final del paciente antes y después del tratamiento:
 - Escala de dolor (EVA)
 - Rango de movimiento
 - Relajación muscular
 - Valoración visual de la piel: Buscar signos de irritación, enrojecimiento o palidez.
- Observación de cambios inmediatos:
 - Evaluar la relajación muscular y los posibles efectos sobre la movilidad.
 - Registrar la percepción del paciente sobre la disminución de la rigidez y dolor.
- Discusión sobre la eficacia de la aplicación de la termoterapia en función de los resultados obtenidos.

4. Conclusiones y Reflexión

- Análisis de la práctica: Los estudiantes deberán compartir sus observaciones sobre los resultados obtenidos durante la práctica, discutiendo los beneficios observados.
- Reflexión crítica sobre la aplicación de las modalidades terapéuticas teniendo en cuenta los efectos fisiológicos, indicaciones y contraindicaciones.
- Recomendaciones para su uso en pacientes reales o en otras patologías
- Análisis del plan de tratamiento propuesto y cómo impactaría cambiar las modalidades establecidas.

RESULTADOS ESPERADOS

- Reducción del dolor (2-3 puntos en la escala EVA).
- Mejoría en el rango de movimiento articular.
- Relajación muscular.
- Reducción de inflamación local.
- Incremento en la percepción de bienestar por parte del paciente.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿Qué modalidad consideras más eficaz para tratar el dolor lumbar crónico?
- ¿Cómo afecta la combinación de crioterapia y electroterapia en el manejo de la cervicalgia?

- ¿Cuáles son los efectos del ultrasonido en las contracturas musculares del raquis?
- ¿Qué precauciones se deben tomar al aplicar calor en áreas con inflamación aguda?
- ¿Qué cambios harías en tu enfoque o técnica si pudieras repetir la práctica?
- ¿Hubo algún aspecto que te gustaría mejorar o explorar más a fondo?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

La práctica de agentes físicos en patologías comunes del raquis permite al estudiante de fisioterapia comprender la importancia de aplicar correctamente modalidades terapéuticas como la electroterapia (TENS, interferenciales), termoterapia, crioterapia, ultrasonido y láser en el abordaje de condiciones frecuentes como lumbalgias, cervicalgias, dorsalgias, hernias discales, contracturas musculares y síndromes miofasciales.

Durante esta experiencia práctica, el estudiante desarrolla habilidades clínicas fundamentales, tales como la evaluación del dolor, la localización anatómica precisa, la elección adecuada del agente físico y su correcta aplicación según el tipo de tejido y la fase de la patología. Además, adquiere conciencia sobre las contraindicaciones específicas en la zona del raquis, lo que refuerza la necesidad de actuar con responsabilidad, seguridad y conocimiento científico.

Desde el punto de vista formativo, esta práctica fortalece la capacidad del estudiante para integrar teoría y práctica, promoviendo un enfoque terapéutico individualizado, ético y basado en la evidencia. También le permite valorar el rol del fisioterapeuta como parte esencial del manejo integral del dolor y la disfunción en pacientes con alteraciones en la columna vertebral.

En conclusión, la aplicación de agentes físicos en el tratamiento del raquis no solo aporta herramientas clínicas útiles al estudiante, sino que también lo prepara para actuar con criterio, sensibilidad y profesionalismo en uno de los campos más frecuentes y complejos de la fisioterapia.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

El alumno deberá realizar un reporte de práctica de laboratorio.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación

Con esta práctica se evaluarán dos actividades diferentes:

- Aplicación de la práctica (valor formativo y técnico)

Puntualidad, habilidades técnicas, observación y monitoreo clínico, comunicación, trabajo en equipo, respeto y el registro de práctica (Anexo 3)

- Reporte de práctica de laboratorio (reflexión y análisis crítico)

Condiciones para realizar la práctica:

- Haber asistido a la clase teórica.
- Contar con los materiales necesarios

El docente podrá solicitar al alumno material para realizar la practica ya

	sea de manera individual o por equipos, dicho material puede ser: toalla, sábana, herramientas de valoración clínica, formatos de registro y cualquier otro que considere. • Cumplir con el reglamento del laboratorio. ○ Normas de higiene y presentación ○ Uso adecuado del uniforme o indumentaria ○ Comportamiento respetuoso y profesional
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Rúbrica de práctica de laboratorio Rúbrica de reporte de práctica de laboratorio Anexo 4.
Formatos de reporte de prácticas	Anexo 5 y 6.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Albornoz, M. (2012). *Procedimientos generales de fisioterapia: Práctica basada en evidencia*. Elsevier.

Cameron, M. H. (2018). *Agentes físicos en rehabilitación: De la teoría a la práctica* (5.^a ed.). Elsevier.

De la Barra, H. (2019). *Agentes físicos: Conceptos básicos y aspectos generales*. RIL Editores.

Dutton, M. (2012). *Ortopedia para el fisioterapeuta*. Editorial Paidotribo.

Huter-Becker, A., Schewe, H., & Heipertz, W. (2005). *Terapia física*. Editorial Paidotribo.

López, A. (2009). *Manual teórico de fundamentos de fisioterapia general* (Vol. 1). Editorial Médica Panamericana.

Martín, J. (2009). *Agentes físicos terapéuticos*. Editorial Ciencia Médica.

Martínez, M., Pastor, J., & Sendra, F. (2004). *Manual de medicina física*. Elsevier España.

Plaja, J. (2008). *Analgesia por medios físicos*. McGraw Hill Interamericana.

Rodríguez, J. (2004). *Electroterapia en fisioterapia*. Editorial Médica Panamericana.

Secretaría de Salud. (2023). *Manual de procedimientos del servicio de medicina física y rehabilitación*. Secretaría de Salud. Recuperado de:
https://hgm.salud.gob.mx/normateca/manuales_de_procedimientos/DCM/MAN_PROC_SE RV_REH_2023.pdf

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

IEC 60601-1: Normas para la Seguridad de Productos Médicos

IEC 60601-2-10. Requisitos particulares para la seguridad básica y funcionamiento esencial de los estimuladores de nervios y de músculos.

IEC 60601-5. Requisitos particulares para la seguridad básica y funcionamiento esencial de equipos de terapia de ultrasonido

IEC 60825-1 Seguridad de productos láser, incluyendo la clasificación de riesgos y requisitos de seguridad para equipos láser

Ley General de Salud. D.O.F. 07-II-1984, Última Reforma D.O.F. 16-V-2022.

Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad. D.O.F. 30-V-2011, Última Reforma 06 I 2023.

Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes. D.O.F. 4-XII-2014, Última Reforma D.O.F. 28-04-2022.

Ley General para la Igualdad entre Mujeres y Hombres. D.O.F. 02-VIII-2006, Última Reforma D.O.F. 31-X-2022.

Ley General de Prestación de Servicios para la Atención, Cuidado y Desarrollo Integral Infantil. D.O.F. 24-X-2011. Última Reforma D.O.F. 25-VI-2018.

Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares. D.O.F. 5-VII-2010.

Ley de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos. D.O.F. 29-VI-1992, Última Reforma D.O.F. 19-I-2023.

Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores. D.O.F. 25-VI-2002, Última Reforma D.O.F. 10-V-2022.

Norma Oficial Mexicana NOM-047-SSA1-2011, Salud ambiental-Índices biológicos de exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas. D.O.F. 6-VI-2012.

Norma Oficial Mexicana, NOM-048-SSA1-1993, Que establece el método normalizado para la evaluación de riesgos a la salud como consecuencia de agentes ambientales. D.O.F. 9-I-1996.

Norma Oficial Mexicana, NOM-137-SSA1-2008, Etiquetado de Dispositivos Médicos. D.O.F. 12-XII-2008.

Norma Oficial Mexicana NOM-138-SSA1-2016, Que establece las especificaciones sanitarias del alcohol etílico desnaturalizado, utilizado como material de curación, así como para el alcohol etílico de 96° G.L. sin desnaturalizar, utilizado como materia prima para la elaboración y/o envasado de alcohol

etílico desnaturalizado como material de curación. D.O.F. 25-IV-2017.

Norma Oficial Mexicana NOM-010-SSA2-2010, Para la Prevención y el Control de la Infección por Virus de la Inmunodeficiencia Humana. D.O.F. 10-XI-2010.

Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-2009, Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica. D.O.F. 31-V-2010.

Norma Oficial Mexicana NOM-031-SSA2-1999, Para la atención a la salud del niño. D.O.F. 9-II-2001 Última Reforma D.O.F. 26-IX-2006

Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. D.O.F. 6-I-1987, Última Reforma D.O.F. 02-IV-2014.

Norma Oficial Mexicana NOM-001-SSA3-2012, Educación en salud. Para la organización y funcionamiento de residencias médicas. D.O.F. 4-I-2013.

Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico. D.O.F. 15-X-2012.

Norma Oficial Mexicana NOM-034-SSA3-2013, Regulación de los servicios de salud. Atención médica prehospitalaria. D.O.F. 23-IX-2014.

Norma Oficial Mexicana NOM-031-NUCL-2011, Requisitos para el entrenamiento del personal ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizantes. D.O.F. 26-X-2011.

Norma Oficial Mexicana NOM-039-NUCL-2020, Criterios para la exención de fuentes de radiación ionizante o prácticas que las utilicen. D.O.F. 09-XII-2020.

Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2011, Señales y avisos para protección civil. Colores, formas y símbolos a utilizar. D.O.F. 23-XII-2011 Última Reforma D.O.F. 15-VII-2015

Reglamento de la Ley General de Protección Civil. D.O.F. 13-V-2014, Última Reforma D.O.F. 9-XII-2015.

Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica. D.O.F. 14-V-1986. Última Reforma D.O.F. 17-VII-2018.



ANEXOS

Anexo 1. Historia clínica



Historial Clínico

Fecha: _____

1-. Datos generales

Nombre: _____ Sexo: H ☐ M ☐

Lugar y fecha de nacimiento: _____

Dirección: _____ Tel: _____

Ocupación: _____

Motivo de consulta: _____ Dx Medico: _____

Médico tratante: _____

2-. Antecedentes Heredo-familiares

- Padre: Vivo Si ☐ No ☐ Enfermedades: HTA ☐ Cáncer ☐ DBTM ☐

Tuberculosis ☐ Enf. Reumáticas ☐ Cardiopatías ☐ Otras: _____

- Madre: Vivo Si ☐ No ☐ Enfermedades: HTA ☐ Cáncer ☐ DBTM ☐

Tuberculosis ☐ Enf. Reumáticas ☐ Cardiopatías ☐ Otras: _____

3-. Antecedentes Personales Patológicos

Enfermedades: HTA ☐ Cáncer ☐ DBTM ☐ Tuberculosis ☐ Enf. Reumáticas ☐

Cardiopatías ☐ Tiroides ☐ Otras: _____

Alergias: Si ☐ No ☐ _____

Medicamentos: Si ☐ No ☐ _____

Intervenciones quirúrgicas: Si ☐ No ☐ _____

3A-. Antecedentes Personales No Patológicos

Ejercicio: Si ☐ No ☐ _____

Pasatiempos: _____ Accidentes: _____

Fracturas o cicatrices: Si ☐ No ☐ _____

Dieta: Hipocalórica ☐ Normocalórica ☐ Hipercalórica ☐

Alcohol: Si ☐ No ☐ _____

Tabaco: Si ☐ No ☐ _____

Otros: _____ Somnia: _____

4-. Evaluaciones y Valoraciones

Fuerza (Escala de Lovett)

Partes Corporales	Lado Derecho	Lado Izquierdo
Miembro Superior		
Miembro Inferior		
Tronco		
Cuello		

0: Ausencia CC 1:CC visible-palpable 2:CC favor gravedad 3:CC vs gravedad 4:Resistencia mín. 5:Resistencia máx.

Partes corporales	Lado Derecho	Lado Izquierdo
Miembro Superior		
Miembro Inferior		
Tronco		
Cuello		

UNIVERSIDAD
ESTATAL DE SONORA

5-. Objetivos

Firma Fisioterapeuta

Anexo 2. Consentimiento informado



CONSENTIMIENTO INFORMADO Laboratorio de Simulación Clínica – Área de Fisioterapia

Hermosillo, Sonora a ____ de _____ de 202__.

Por medio del presente, yo, _____, manifiesto que he sido informado(a) de manera clara y suficiente sobre el la atención fisioterapéutica que se llevará a cabo en el Laboratorio de Simulación Clínica de la Universidad Estatal de Sonora, dentro del marco académico de la carrera de Licenciatura en Fisioterapia.

Entiendo que la atención será realizada por estudiantes en formación, bajo la supervisión y guía de un docente responsable debidamente capacitado y autorizado por la institución.

Me han explicado que el propósito de esta atención es educativo y asistencial, y que incluirá una valoración fisioterapéutica y, en su caso, la aplicación de intervenciones como técnicas manuales, ejercicios terapéuticos, termoterapia, electroterapia, entre otras, según corresponda a mi caso clínico.

Asimismo, se me ha informado que estas intervenciones pueden implicar ciertos riesgos mínimos, como enrojecimiento, fatiga muscular, dolor leve u otras reacciones esperadas, y que los beneficios potenciales incluyen mejora del dolor, movilidad, y funcionalidad física.

Declaro haber sido informado(a) de que toda la información relacionada con mi caso será tratada con estricta confidencialidad, conforme a la legislación vigente sobre protección de datos personales, y que esta información podrá ser utilizada con fines académicos sin revelar mi identidad.

Reconozco que mi participación es completamente voluntaria, y que tengo el derecho de revocar este consentimiento en cualquier momento, sin que esto afecte negativamente mi atención futura o relación con la Universidad.

Por lo tanto, autorizo libre y conscientemente la prestación de los servicios fisioterapéuticos por parte del personal en formación, bajo la supervisión del personal docente de la Universidad Estatal de Sonora.

Sin más, firmo el presente documento para constancia.

(Nombre del paciente)
(Teléfono de contacto)

(Nombre del docente a cargo)

Anexo 3. Registro de práctica de laboratorio de modalidades terapéuticas I



MODALIDADES TERAPÉUTICAS I.
Nombre del docente.

REGISTRO DE PRÁCTICA

Fecha: _____ Nombre del alumno: _____
Páctica N° _____ Nombre de la practica: _____

DATOS DEL PACIENTE			TRATAMIENTO
Nombre:			Agente físico:
Motivo de consulta:			Modalidad terapéutica:
Zona:			Técnica:
Objetivo:			Tiempo:
VALORACIÓN			Dosificación:
PARÁMETRO	ANTES	DESPÚES	

Notas: _____

Calificación de la práctica en base a la rúbrica:
Justificación

Alumno

Docente

Anexo 4. Rúbrica de práctica de laboratorio de modalidades terapéuticas I



RÚBRICA PRÁCTICA DE LABORATORIO DE FISIOTERAPIA

Criterio	Sobresaliente (4)	Avanzado (3)	Intermedio (2)	Básico (1)	No Aprobado (0)
Preparación previa	Evidencia comprensión profunda de los fundamentos teóricos y procedimientos.	Demuestra buen conocimiento teórico con mínimos errores.	Conoce parcialmente los conceptos; presenta lagunas.	Muestra comprensión superficial y confusión en conceptos clave.	No demuestra conocimiento previo ni comprensión del tema.
Aplicación técnica	Aplica la técnica con precisión, dominio total y seguridad clínica.	Aplica correctamente la técnica con errores menores.	Aplica la técnica con fallas que reducen su efectividad.	Aplica la técnica de forma incompleta o insegura.	Aplica incorrectamente o no logra ejecutar la técnica.
Manejo del equipo	Usa el equipo con destreza, seguridad y responsabilidad.	Maneja el equipo adecuadamente, con apoyo mínimo.	Utiliza el equipo con dificultad o inseguridad.	Requiere asistencia constante para su uso.	Desconoce el uso adecuado del equipo o lo usa de forma riesgosa.
Seguridad e higiene	Cumple rigurosamente con todas las normas de bioseguridad.	Sigue las normas de forma consistente, con recordatorios mínimos.	Cumple parcialmente; comete errores menores.	Muestra descuido o poco criterio en medidas de seguridad.	Incumple normas básicas, comprometiendo la seguridad.
Comunicación y trato al paciente	Se comunica con claridad, empatía, respeto y lenguaje técnico apropiado.	Muestra comunicación efectiva y trato respetuoso.	Se comunica de forma aceptable, aunque con poca empatía o tecnicismo.	Presenta fallas en la comunicación o actitud poco profesional.	No demuestra habilidades básicas de comunicación o empatía.
Trabajo en equipo	Participa activamente, colabora, propone y mejora el ambiente de trabajo.	Coopera con eficacia y mantiene actitud positiva.	Colabora de forma limitada, sin iniciativa.	Se muestra pasivo o genera conflictos leves.	No coopera, se aísla o presenta actitudes negativas.
Registro y análisis	Registra con precisión y analiza de manera crítica y reflexiva los resultados.	Registro claro y análisis adecuado con pocas observaciones.	Registro parcial; análisis superficial.	Registro incompleto o análisis sin profundidad.	No entrega registro o carece de análisis.
TOTAL	27 puntos o más	De 20 a 26 puntos	De 13 a 19 puntos	De 6 a 12 puntos	De 0 a 5 puntos

Anexo 5. Reporte de práctica de laboratorio



REPORTE DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Nombre del Programa Académico
Nombre y Número de la Práctica
Nombre del Docente

Miembros del Equipo

Fecha de realización o entrega



FUNDAMENTOS TEÓRICOS



INTRODUCCIÓN



OBJETIVO DE LA PRÁCTICA

Objetivos específicos

HIPÓTESIS, EXPECTATIVA O PLANTEAMIENTO EXPERIMENTAL

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

ELEMENTOS

Materiales
Equipamiento
Reactivos

CARACTERÍSTICAS



PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

PROCESAMIENTO DE DATOS



RESULTADOS

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN





Anexo 4. Guía para la elaboración de reportes de práctica



GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE REPORTES DE PRÁCTICA DE LABORATORIO

Coordinación de Procesos Educativos
Fecha del documento Mayo 2025

PORTADA

- Logo institucional oficial y colores de acuerdo con lo establecido en el [documento de identidad institucional](#).
- Información relativa al Programa Académico, asignatura y laboratorio en el cual se desarrolla la práctica, y fecha de desarrollo o entrega de la práctica.

IDENTIFICACIÓN

Señalar los nombres de los miembros del equipo, nombre del docente, competencia de la práctica que se desarrollará en el reporte (de acuerdo con el manual de prácticas de laboratorio) y el número de práctica que corresponda.

INTRODUCCIÓN

Apartado que contextualiza la práctica en el marco del curso y orienta sobre el propósito y fundamentos del proceso, debe incorporar los siguientes elementos:

- **Contextualización de la práctica:** Relación de la práctica la competencia del curso, su relevancia dentro del curso o disciplina.
- **Importancia de la práctica:** Vincular o ejemplificar problemas reales o situaciones del entorno local, regional o profesional en los cuales la práctica es de impacto o utilidad.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Este apartado debe incorporar los principales conceptos, leyes, fórmulas y/o teorías que explican el fenómeno a estudiar en la práctica, se deriva de una revisión exhaustiva de diversos autores que han abordado el tema anteriormente.

Proporciona al alumno las bases para el desarrollo del proceso experimental, además de vincular la teoría con la práctica, brinda los elementos que justifican la práctica y permite interpretar los resultados obtenidos en apego a bases científicas; además de promover el desarrollo de las competencias investigativas.

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA

En este apartado se declara lo que se pretende lograr a través del desarrollo de la práctica, debe estar redactado en infinitivo, incorporar el elemento o habilidad a desarrollar en la práctica, incluir contexto y condiciones de ejecución.

- Objetivo general claro y conciso que refleje la meta de la práctica
- Objetivos específicos (en caso de ser necesario)

HIPÓTESIS, EXPECTATIVA O PLANTEAMIENTO EXPERIMENTAL

Este elemento constituye una guía para la observación e interpretación de los resultados y debe redactarse a partir de una proposición que anticipe el posible resultado de la práctica, con base en los conocimientos previos del estudiante o la revisión de la teoría.

Permite tener una idea clara de lo que se espera observar o demostrar durante el desarrollo experimental, con lo cual se fortalece la capacidad de análisis y razonamiento científico.

Dependiendo de la naturaleza de la asignatura o consideraciones del docente, la incorporación de este elemento puede ser obligatoria o sugerida.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

Apartado que incorpora los elementos que propician el desarrollo de la práctica al señalar clara y brevemente la relación de insumos necesarios para la preparación de la práctica y disponibilidad de los insumos necesarios para la reproductibilidad del experimento.

Listado detallado del equipo, instrumentos, materiales y reactivos necesarios para el desarrollo de la práctica

Especificación de cantidades, concentraciones, unidades de medida, características técnicas o condiciones especiales de los elementos utilizados.

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

Permite al alumno señalar los pasos seguidos para la reproducción de la práctica y con ello demostrar el proceso de aprendizaje; así como permitir a otros la reproducción del experimento. Consiste en la descripción detallada, ordenada y clara de cada una de las actividades realizadas durante el desarrollo de la práctica.

Debe redactarse en tiempo pasado y de forma impersonal o en tercera persona, especificando lo siguiente según corresponda:

- Actividades
- Condiciones de trabajo
- Tiempos
- Temperaturas
- Cantidades
- Secuencias

PROCESAMIENTO DE DATOS

Este apartado tiene como finalidad describir los cálculos, análisis y/o procesamiento de datos brutos que se realizandurante el desarrollo de la prácticra para la obtención de resultados. Puede incluir cálculos matemáticos, aplicación de fórmulas, conversiones de unidades, análisis estadísticos o cualquier otra operación que sea necesearia para la obtención de datos cuantificables o comparables. Su finalidad es dar cuenta del proceso que sigue el estudiante para la obtención de los resultados de la práctica.

La integración de este elemento permite al estudiante vincular la observación experimental con el conocimiento científico al comprobar o refutar la hipótesis de manera fundamentada, permite demostrar de forma transparente cómo se obtuvieron los resultados garantizando con ello la validez y confiabilidad de estos y, entre otras cosas, desarrolla habilidades de razonamiento lógico que promueven el fortalecimiento de competencias clave en la formación profesional de los estudiantes.

RESULTADOS

Presentación clara, ordenada y objetiva de los datos obtenidos durante la práctica, estos datos se presentan sin emitir juicios o interpretaciones y su propósito es mostrar la información experimental tal como fue generada.

Puede incluir tablas, gráficas, esquemas, diagramas o registros de observaciones.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Apartado en el cual se refleja la interpretación de los resultados, relacionándolos con los objetivos y/o la hipótesis planteada al inicio. El proceso de análisis y discusión de los resultados incorpora elementos teóricos, literatura científica o experiencias previas que fundamentan y/o comparan los datos obtenidos; así mismo, se identifican errores experimentales o factores que pudieron haber influido en los resultados.

Como parte del proceso de desarrollo de competencias blandas y transversales, este elemento permite desarrollar la capacidad crítica y argumentativa del estudiante.

CONCLUSIONES

Apartado en el cual se expone de manera resumida y breve los hallazgos principales o más relevantes de la práctica, indicando si la hipótesis, expectativa o planteamiento experimental fue confirmada o rechazada (si aplica).

Debe incluirse también una reflexión sobre lo aprendido, destacando la utilidad de la práctica en su formación profesional.

Deben derivarse de la experiencia real en el laboratorio y no repetir la información del análisis.

BIBLIOGRAFÍA

Listado de fuentes consultadas para sustentar el marco teórico, los cálculos, la metodología y/o la discusión. Debe presentarse con un formato de citación estilo APA 7ma. Edición.

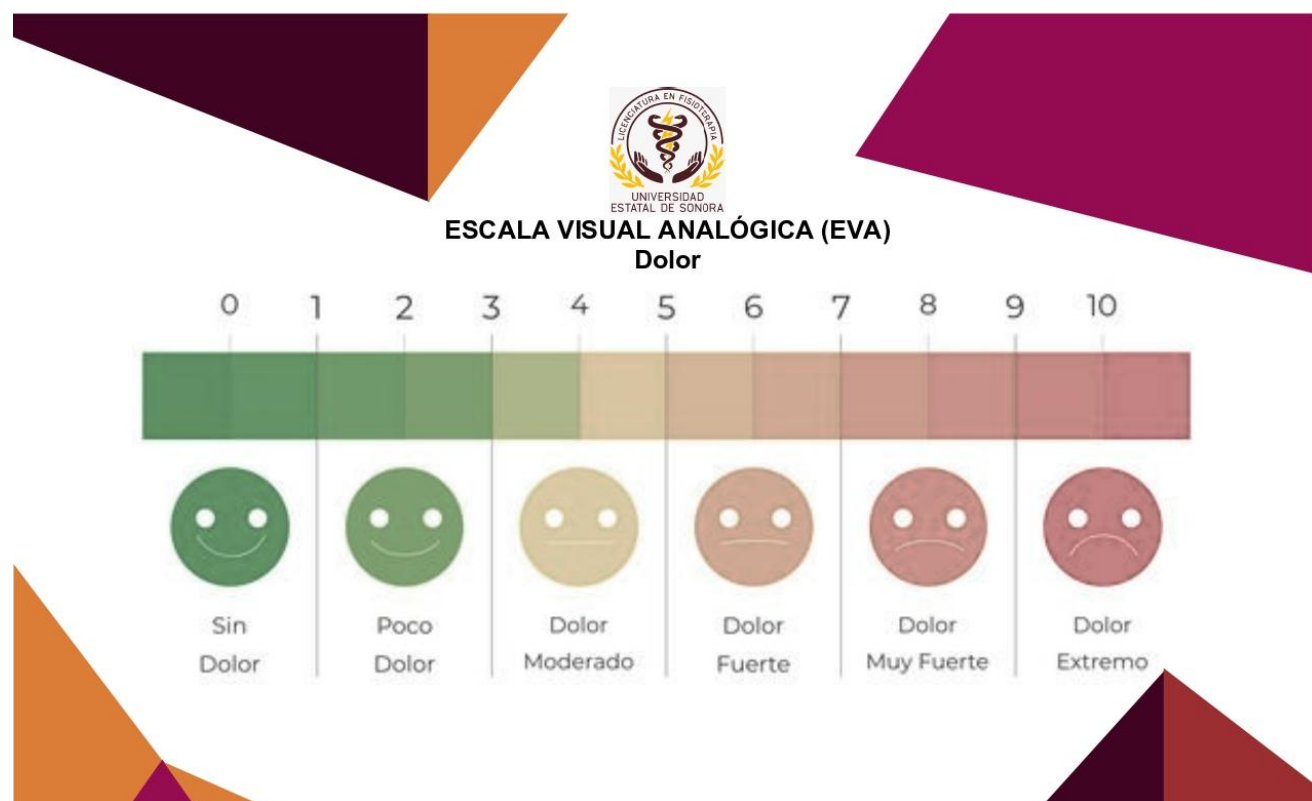
Este elemento además de demostrar los elementos teóricos y fuentes confiables utilizadas como apoyo por el estudiante, promueve la ética académica y el uso responsable de la información.

ANEXOS

Contiene materiales complementarios que respaldan el trabajo experimental sin formar parte del cuerpo principal del reporte. Puede incluir hojas de trabajo, cálculos completos, fotografías del procedimiento, fichas técnicas de materiales, listas de cotejo o cualquier evidencia adicional relevante.



Anexo 5. Escala visual analógica EVA.



Anexo 6. Escala de Lovett



ESCALA DE LOVETT Fuerza

Grados	Término	Descripción
5	Normal	Alcanza la amplitud total disponible de movimiento contra la gravedad y es capaz de mantener una resistencia máxima .
4	Buena	Alcanza la amplitud total disponible de movimiento contra la gravedad y es capaz de mantener una resistencia moderada .
3	Regular	Alcanza la amplitud total disponible de movimiento sólo contra la gravedad al eliminar la resistencia .
2	Pobre	Alcanza la amplitud total de movimiento al eliminar la gravedad .
1	Vestigios	Contracción visible o palpable sin movimiento muscular significativo .
0	Nula	No se observa ni se siente contracción .

Anexo 7. Signos vitales



SIGNOS VITALES

TENSIÓN ARTERIAL			
Grupo	Edad	Rango	
		Sistólica	Diastólica
Recién nacidos	Nacimiento – 6 semanas	70-100	/ 50 - 68
Infante	7 semanas – 1 año	84 - 106	/ 56 - 70
Lactante mayor	1 – 2 años	98 - 106	/ 58 - 70
Pre-escolar	2 – 6 años	99 - 112	/ 64 - 70
Escolar	6 – 13 años	104 - 124	/ 64 - 86
Adolescente	13 – 16 años	118 - 132	/ 70 - 82
Adulto	Más de 16 años	110 - 140	/ 70 - 90

FRECUENCIA RESPIRATORIA		
Grupo	Edad	Rango
		Ventilaciones por minuto
Recién nacidos	Nacimiento – 6 semanas	40 – 45
Infante	7 semanas – 1 año	20 – 30
Lactante mayor	1 – 2 años	20 – 30
Pre-escolar	2 – 6 años	20 – 30
Escolar	6 – 13 años	12 – 20
Adolescente	13 – 16 años	12 – 20
Adulto	Más de 16 años	12 – 20

FRECUENCIA CARDÍACA		
Grupo	Edad	Rango
		Latidos por minuto
Recién nacidos	Nacimiento – 6 semanas	120 – 140
Infante	7 semanas – 1 año	100 – 130
Lactante mayor	1 – 2 años	100 – 120
Pre-escolar	2 – 6 años	80 – 120
Escolar	6 – 13 años	80 – 100
Adolescente	13 – 16 años	70 – 80
Adulto	Más de 16 años	60 – 80

TEMPERATURA		
Grupo	Edad	Rango
		Grados centígrados
Recién nacidos	Nacimiento – 6 semanas	38
Infante	7 semanas – 1 año	37.5 – 37.8
Lactante mayor	1 – 2 años	37.5 – 37.8
Pre-escolar	2 – 6 años	37.5 – 37.8
Escolar	6 – 13 años	37 – 37.5
Adolescente	13 – 16 años	37
Adulto	Más de 16 años	36.2 – 37.2

Anexo 8. Tablas de goniometría



GONIOMETRÍA

Movimiento	Grados normales	Posición del usuario	Posición del eje ó pivote	Posición del brazo fijo	Posición del brazo móvil
Flexión de cadera	0°-120°-125°	Supino	Trocánter mayor del fémur	Paralelo al tronco	Paralelo a la cara lateral externa del muslo
Extensión de cadera	0°-15°-20°	Prono	Trocánter mayor del fémur	Paralelo al tronco	Paralelo a la cara lateral externa del muslo
Abducción de cadera	0°-45°	Supino	Espina ilíaca antero-superior (EIAS)	Paralelo a una línea imaginaria que une a las dos espinas ilíacas antero-superiores.	Paralelo a la cara anterior del muslo.
Aducción Pura de cadera	0°-30°	Supino	Espina ilíaca antero-superior (EIAS)	Paralelo a una línea imaginaria que une a las dos espinas ilíacas antero-superiores.	Paralelo a la cara anterior del muslo.
Rotación externa de cadera	0°-45°	Sedente	Centro de la rótula	Paralelo a la cara anterior de la pierna	Paralelo a la cara anterior de la pierna
Rotación interna de cadera	0°-40°	sedente	Centro de la rótula	Paralelo a la cara anterior de la pierna	Paralelo a la cara anterior de la pierna
Flexión de rodilla	0°-130°-140°	Prono ó supino	Acc de la rodilla ó cóndilo externo del fémur	Paralelo a la cara lateral externa del muslo	Paralelo a la cara lateral externa de la pierna
Extensión de rodilla	140°-130°-0°	prono	Acc de la rodilla ó cóndilo externo del fémur	Paralelo a la cara lateral externa del muslo	Paralelo a la cara lateral externa de la pierna
Dorsiflexión de tobillo	0°-20-25°	Supino ó sedente	Por debajo del maléolo externo	Paralelo a la cara lateral externa de la pierna	paralelo al quinto metatarsiano
Plantiflexión de tobillo	0°-40-45°	Supino ó sedente	Por debajo del maléolo externo	Paralelo a la cara lateral externa de la pierna	paralelo al quinto metatarsiano
Inversión de tobillo	0°-30-40°	Supino ó	Dorso del pié,	Paralelo a la	Paralelo a la línea



				brazo	
Supinación de antebrazo	0°-90°	sedente	Dorso de los dedos con la mano cerrada	Perpendicular al piso	Paralelo a el lápiz de referencia
Pronación de antebrazo	0°-80°-90°	sedente	Dorso de los dedos con la mano cerrada	Perpendicular al piso	Paralelo a el lápiz de referencia
Flexión de Muñeca	0°-80°-90°	sedente	Por debajo de la apófisis estiloides del cúbito	Paralelo a la cara lateral del antebrazo	Paralelo a el quinto metacarpiano
Extensión de muñeca	0°-70°-80°	sedente	Por debajo de la apófisis estiloides del cúbito	Paralelo a la cara lateral del antebrazo	Paralelo a el quinto metacarpiano
Desviación radial de la muñeca	0°-20°-25°	sedente	Cara dorsal de la muñeca	Paralelo a la línea media del antebrazo	Paralelo a la línea media del tercer metacarpiano
Desviación cubital de la muñeca	0°-35°-45°	sedente	Cara dorsal de la muñeca	Paralelo a la cara lateral del antebrazo	Paralelo a la línea media del tercer metacarpiano
Flexión de cuello	0°-35°-45°	sedente	oreja	Paralelo a la cabeza	Paralelo a la nariz
Extensión de cuello	0°-35°-45°	sedente	oreja	Paralelo a la nariz	Paralelo a la cabeza
Inclinación de cuello	0°-45°	sedente	Región cervical	Paralelo a la región occipital	Paralelo a la columna dorsal
Rotación de cuello	0°-60°	sedente	cabeza	Paralelo al hombro	Paralelo a la nariz
Flexión de tronco	0°-80°-90°	bípido	Trocánter mayor del fémur ó cadera	Paralelo a la cara lateral externa del muslo	Paralelo al tronco
Extensión de tronco	0°-20°-30°	bípida	Trocánter mayor del fémur ó cadera	Paralelo a la cara lateral externa del muslo	Paralelo al tronco
Inclinación de tronco	0°-35°-45°	bípida	sacro	Paralelo a la línea interglútea	Paralelo a la columna lumbar
Rotación de tronco	0°-45°	sedente	cabeza	Paralelo a la nariz	Paralelo al hombro
Flexión de las acc metacarpofalángicas de los cuatro últimos dedos	0°-85°-105°	sedente	Sobre la acc mcf de cada dedo (dorsal)	Paralelo a la línea media del metacarpiano a medir (dorsal)	Paralelo a la línea media de la falange proximal (dorsal)



Extensión de las acc mcf de los cuatro últimos dedos	0°-20°	sedente	Sobre la acc mcf de cada dedo (palmar)	Paralelo a la línea media del metacarpiano a medir (palmar)	Paralelo a la línea media de la falange proximal (palmar)
Flexión de las acc interfalángicas proximales de los cuatro últimos dedos	0°-110°-120°	sedente	Cara dorsal de la acc interfalángica proximal a medir	Paralelo a la línea media de la falange proximal	Paralelo a la línea media de la falange media
Flexión de las acc interfalángicas distales de los cuatro últimos dedos	0°-80°-90°	sedente	Cara dorsal de la acc interfalángica distal a medir	Paralelo a la línea media de la falange media	Paralelo a la línea media de la falange distal
Abducción de los dedos	0°-20°-30°	sedente	Cara dorsal de la acc mcf del dedo a medir	Paralelo a la línea media de cada uno de los metacarpianos	Paralelo a la línea media de la falange proximal de cada dedo a medir.
Aducción de los dedos	30°-20°-0°	sedente	Cara dorsal de la acc mcf del dedo a medir	Paralelo a la línea media de cada uno de los metacarpianos	Paralelo a la línea media de la falange proximal de cada dedo a medir.
Flexión de la acc metacarpofalángica del pulgar	0°-70°	sedente	Acc MCF	Paralelo al primer metacarpiano	Paralelo a la falange proximal del pulgar.
Flexión de la acc interfalángica del pulgar	0°-90°	sedente	Acc interfalángica	Paralelo a la falange proximal	Paralelo a la falange distal
Extensión de la acc MCF	70°-0°	sedente	Acc MCF	Paralelo al primer metacarpiano	Paralelo a la falange proximal del pulgar.
Extensión de la interfalángica	90°-0°	sedente	Acc interfalángica	Paralelo a la falange proximal	Paralelo a la falange distal
Abducción del pulgar	0°-70°	sedente	Acc mcf	Paralelo al antebrazo	Paralelo a la falange proximal
Aducción del pulgar	70°-0°	sedente	Acc mcf	Paralelo al antebrazo	Paralelo a la falange proximal
Oposición del pulgar	No tiene grados de movimiento específicos				

Anexo 9. P26-F01 “Solicitud de equipo de laboratorio”

	SOLICITUD DE EQUIPOS DE LABORATORIO	54-UAM-P26-F01/Rev.00
---	--	-----------------------

FECHA DE SOLICITUD:		DOCENTE A CARGO:	
FECHA DE LA PRÁCTICA:		HORARIO:	
NOMBRE DE LA MATERIA:		NÚMERO DE ALUMNOS:	
NOMBRE DE LA PRÁCTICA:			

CANTIDAD	EQUIPO Y/O REACTIVOS	CANTIDAD	EQUIPO Y/O REACTIVOS

NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE:

NOMBRE Y FIRMA DEL AUXILIAR DE LABORATORIO:

Docente: Recuerde registrar el uso de los equipos, con la finalidad de determinar el servicio de los mismos.

MATERIAL RECIBIDO:

Anexo 10. Registro general de asistencia de alumnos



REGISTRO GENERAL DE ASISTENCIA DE ALUMNOS

NOMBRE DEL EVENTO		HORARIO	
LUGAR		FECHA	___ / ___ / ___

	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRE(S)	PE	FRIMA
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR		
---------------------------------------	--	--

Anexo 11. Bitácora de uso de equipo

NOMBRE DE LA PRÁCTICA		HORARIO	
LUGAR		FECHA	___ / ___ / ___

NOMBRE DEL USUARIO		PE	SEMESTRE
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

MATERIAL SOLICITADO		CANTIDAD
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE A CARGO		
---	--	--

NOMBRE Y FIRMA DEL AUXILIAR DE LABORATORIO		
	MATERIAL RECIBIDO	

[illegible]



UES

Universidad Estatal de Sonora
La Fuerza del Saber Estimulará mi Espíritu