



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES "ZARAGOZA"

AGENTES ETIOLÓGICOS DE ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES A TRAVÉS DE UN PODCAST, COMO HERRAMIENTA DE APOYO AL APRENDIZAJE, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO
PRESENTA:

JONATHAN ZARCO MELGOZA

DIRECTORA DE TESIS

Dra. ROSALINDA ESCALANTE PLIEGO

ASESOR DE TESIS

Dr. JOSÉ LUIS ALFREDO MORA GUEVARA



MAYO DEL 2009



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS

A mi madre

Por todo tu amor, porque sin tu apoyo, cariño, bondad y toda tu confianza, no hubiera sido posible culminar todos mis proyectos. Gracias

A mi hermano

Por creer en mí y brindarme en todo momento su cariño y apoyo incondicional, además de que formas una parte trascendental en mi vida.

A Susana

Por ser la persona especial que has estado a mi lado y devolverle la armonía y el amor a mi vida brindándome apoyo y animo en los momentos más difíciles de mi carrera.

A la familia Reyes Bautista

Por su hospitalidad, compañía, cariño y afecto.

A mis amigos

Por compartir su tiempo de manera incondicional y apoyarme en los proyectos que he emprendido.

A mi padre

Por darme la vida.

A Dios

Por acompañarme siempre

Por esto y más, de todo corazón...

Gracias

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Rosalinda Escalante Pliego por su amistad, confianza, paciencia, dedicación y excelente dirección del proyecto. Gracias

Al Dr. José Luís Alfredo Mora Guevara por su excelente asesoría, su disposición, su tiempo y su amistad. Gracias

A los profesores M. en C. Carlos Bautista Reyes, M. en C. Ángel García Sánchez y Q.F.B. Manuel Orduña Sánchez por su disposición y asesoría durante la realización y revisión de este proyecto.

A las personas responsables del departamento de audiovisuales Pedagoga. Rocío Mercedes Prieto Ramos y LCyP. Ricardo Baltazar Covarrubias por su apoyo y paciencia durante las grabaciones de este proyecto.

A Ximena Martínez Mendoza, Rocío Martínez Blanco, Héctor Carapia y Luís Mora Guevara, por su apoyo durante las grabaciones de este proyecto.

Al los alumnos del grupo 2701 del séptimo semestre de la carrera de QFB por su participación en la evaluación de este proyecto.

*Un especial agradecimiento a la **Universidad Nacional Autónoma de México** y al Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (**PAPIME**) **PE201306**, ya que de no contar con su valioso apoyo no hubiera sido posible la realización de este proyecto.*

A todas las personas que me apoyaron para concluir mi tesis

Gracias...

*Una de las cualidades
distintivas del emprendedor,
es la capacidad de correr el
riesgo de apostar a ser en el
futuro lo que reconozco que
aun no soy en el presente.*

Autor: Carlos Llanos Cifuentes

Tabla de contenido

	Página
Resumen	
Introducción	1
I Marco teórico	4
1.0 Ciencias Químico biológicas	5
1.1 Epidemiología	5
2.0 Enfermedades infecciosas	7
3.0 La Microbiología	9
4.0 Las nuevas tecnologías en la enseñanza	11
4.1 Antecedentes históricos de las nuevas tecnología	11
4.2 Tecnologías de la información y comunicación (TIC'S)	12
4.3 Podcast	15
4.3.1 Que es un Podcast	15
4.3.2 Podcast en la educación	16
4.3.3 Requisitos de la conexión	16
4.3.4 Elaboración de un protocolo para el proyecto de un podcast	16
4.3.5 Como realizar un podcast	17
5.0 Método	19
5.1 Planteamiento del problema	19
5.2 Objetivo general	20
5.2.1 Objetivos particulares	20
5.3 Hipótesis de trabajo	20
5.4 Diseño de la investigación	21
5.4.1 Población de estudio	21
5.4.2 Criterios de inclusión	21
5.4.3 Criterios de exclusión	21
5.5 Procedimiento	21
6.0 Resultados y discusión	25
6.1 Diseño del guión	25
6.2 Diseño del podcast	26
6.3 Evaluación	27
6.3.1 Primera evaluación	27
6.3.2 Segunda evaluación	28
6.3.3 Tercera evaluación	29
6.3.4 Cuarta evaluación	29
6.4 Gráficas y tablas	33
7.0 Conclusiones y propuestas	52
7.1 Conclusiones	52
7.2 Propuestas	53
Referencias	55
Anexos	59

RESUMEN

Este trabajo consiste en tratar temas de microbiología del tracto entérico, mostrando algunos de los principales agentes etiológicos que tienen la capacidad de generar diversas patologías en un hospedero, ya que el tubo digestivo almacena tanto a bacterias, parásitos y virus que en su mayoría de las veces suelen ser comensales, pero que en algunos otros casos al ser ingeridos por medio de alimentos y bebidas contaminadas causan serios desórdenes de salud que deben ser atendidos de manera inmediata. Esta área de la microbiología se considera tan extensa, que los métodos de estudio en el aula requieren de ciertas herramientas para apoyar su aprendizaje así como su difusión, como es el caso del uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC'S). Con esta tecnología y a través del manejo de diversos programas, se desarrollaron diversos temas sobre distintos agentes patógenos del tracto entérico en forma rigurosa y con información actualizada recabada a través de libros, revistas, artículos y sitios de Internet especializados en estos temas, conformando con esto quince emisiones que fueron grabadas y difundidas en el sitio de Internet de Zaragoza Podcast titulado "Patógenos Gastroentéricos".

Las emisiones fueron escuchadas por un grupo de estudiantes del 7° semestre de la carrera de Q.F.B. y posteriormente evaluadas cada una de ellas; y finalmente se aplicó un cuestionario de opinión en el cual se midió el uso, acceso y preferencia del usuario por el uso de esta tecnología para apoyar su aprendizaje sobre este tema. En general pudo apreciarse por parte del alumnado un alto interés hacia el uso de este tipo de herramienta como apoyo a sus actividades en el aula.

Este tipo de proyecto invita a realizar una ardua actualización acerca de diversos temas para ofrecer más herramientas de apoyo para el estudiante y el docente, permitiendo complementar la información que requiere el alumno y ampliar las ideas que permitan reforzar el contenido de una clase llevando a cabo una formación integral requerida para quien curse un nivel medio superior o una carrera universitaria.

Introducción

El ser humano es hospedador de una gran variedad de bacterias, protozoos y virus patógenos. Además, ciertos miembros de la flora microbiana normal pueden convertirse en invasores y producir enfermedades cuando los mecanismos de defensa del hospedador están suprimidos¹.

Las propiedades del parásito (organismo que puede causar daño a un huésped) que causan un daño al hospedero varían dentro de los principales grupos. Las toxinas, responsables de las consecuencias patológicas de muchas infecciones bacterianas, la mayoría de los cuales deben su patogenicidad a la inducción de reacciones de hipersensibilidad². La hipersensibilidad también desempeña un papel en muchas enfermedades víricas, junto con el daño causado directamente a la célula a causa del crecimiento intracelular del virus también se observan diferencias en los mecanismos inducibles de resistencia del hospedador mediante los cuales se mantienen bajo control los diferentes grupos microbianos³. Los anticuerpos tienen una función destacada en la defensa frente a muchos patógenos bacterianos, pero probablemente poco significativo en otros tipos de infecciones⁴.

El tubo digestivo es el hábitat natural de muchas clases de bacterias, la mayoría de ellas inoñas en las condiciones ordinarias, sin embargo existe algunas que pueden causar enfermedades entéricas, tal como son denominadas, las que se adquieren principalmente al ingerir alimentos o bebidas contaminadas con heces; por lo tanto, solamente la más estricta higiene personal por parte de las personas que manipulan los alimentos puede evitar la dispersión de las enfermedades entéricas⁵, esto se puede lograr mediante diversas estrategias epidemiológicas para concientizar a la población en general sobre las medidas de higiene que se deben de seguir para evitar estas enfermedades, por lo que el uso de los medios de comunicación tanto en la educación (básica como universitaria)

¹ Enfermedades entéricas de origen bacteriano. Salud Andalucía España
<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~29701428/salud/enter.htm> (Revisado en febrero de 2009)

² Mims. Playfair. Roitt. Eakelin. William. Mosby. Microbiología Médica. Editorial Libros Mosby/Doyman. España 1995. pp: 25.1 – 25.30

³ Mendell. Douglas y Bennett. Enfermedades infecciosas “Principios y Prácticas”. Editorial Panamericana. 5a ed. Argentina. 2002. pp: 1307- 1576

⁴ Acosta G.E, Álvarez M, Badillo N, y col. Vacunas ciencia y salud. Secretaria de salud. México DF. 1997. pp: 9 - 40

⁵ Centro de Control de Enfermedades de Atlanta (CDC)
<http://www.cdc.gov/spanish/noticias/panama.html> (Revisado en febrero de 2009)

como en la prevención son importantes; tal es el caso de la siguiente cita “En la actualidad el acceso a la información de todo tipo es avasallador. Existen así innumerables opciones de medios y dentro de cada uno de ellos a su vez muchas alternativas. De esta manera se ofrecen decenas de canales de televisión, organizados por temáticas (noticias, deportes, entretenimiento, etc.) donde el televidente puede elegir cuales contratar. En Internet la variedad es muy superior, de tal manera que es posible ser selectivo en el tipo de información que se desea revisar, recibir o a la cual estar suscrito. Cada vez son más los casos en los que un usuario puede seleccionar la información que desea revisar y además en el momento que lo quiera hacer”⁶.

“En el caso del radio hasta hace poco menos de un año era necesario estar escuchando música o noticias que no le interesan al radioescucha por estar esperando aquello que realmente le importa. Ahora algunas estaciones de radio en México (radio Educación, Monitor) han incorporado el sistema de podcast con el cual sus radioescuchas pueden escuchar alguno de sus programas favoritos en otro momento diferente al dispuesto por las radiodifusoras, más que radio por Internet se trata de radio a la carta”⁶.

“A través del podcast es posible transmitir a través de Internet archivos de audio y video por medio del uso de formatos RSS (Really Simple Syndication) o formatos de alimentación del átomo (que consiste en proveer de información al usuario acerca de la actualización de un sitio web). De esta forma los usuarios pueden descargar estos archivos a sus dispositivos portátiles o bien a su computadora y reproducirlos cuantas veces deseen”⁶.

El uso de los podcast en la educación permite poner a disposición de los estudiantes contenidos de sus clases o conferencias, en formatos de audio o video para que puedan ser escuchados o vistos en el momento que lo desee. El apoyo didáctico que brinda este medio permite al estudiante suscrito al podcast estar al pendiente de las actualizaciones que se hagan de su temática de interés.

Cada vez son más estudiantes los que cuentan con una computadora o con un reproductor de archivos mp3. De tal manera que pueden acceder a contenidos digitales con suma facilidad, e inclusive crearlos y distribuirlos, de la misma forma el docente

⁶ Escalante Pliego Rosalinda. Podcast: Herramienta para la difusión y docencia universitaria (Tesis Doctoral). Universidad Autónoma Chapingo. Edo. de México: Diciembre del 2007.

puede a través del uso de la computadora, un micrófono y una idea que transmitir, mediante la creación de programas de grabación y edición de sonido y video, de manejo relativamente simple, una gran variedad de herramientas que apoyen su actividad educativa⁶.

El audio y el video con una distribución facilitada, por mayor acceso a velocidades de transmisión altas por Internet, acompañado de información atractiva y estimulante, capaz de capturar la imaginación, se puede convertir en un apoyo en el acto de aprender.

“En el área químico-biológica y de la salud existen una serie de asignaturas, que requieren de tener una serie de apoyos didácticos que bien utilizados por el docente, contribuyan, en muchas ocasiones, a la cobertura de gran cantidad de contenidos en corto tiempo, o bien de contenidos que son necesarios de abstraer por el estudiante, puesto que su visión directa en el aula es prácticamente imposible. El pertinente uso de los medios puede repercutir en una verdadera herramienta aliada en la docencia y del gusto de los estudiantes, teniendo un impacto en el apoyo directo al aprendizaje del estudiante”⁶.

Las etapas de que se compone este trabajo son: en la primera parte de este trabajo se presentó los conceptos teóricos básicos de este proyecto el cual incluye el impacto de las nuevas tecnologías de la información, así como también las características principales de un podcast en cuanto a su diseño y desarrollo de una manera general.

En la segunda parte se procedió a realizar una selección de los temas que serán la parte informativa del proyecto, realizando una investigación profunda y actualizada de cada uno de los temas por medio de fuentes bibliográficas, artículos, revistas científicas y sitios de Internet especializados en el área, dichos temas fueron revisados por el asesor especialista del tema y posteriormente se realizó una adaptación para que pueda ser grabado en un podcast.

En la parte final del trabajo se evaluó a un grupo de alumnos de la carrera de QFB que cursó la materia de Microbiología General II para saber el impacto sólo de la tecnología y la accesibilidad de las emisiones, por medio de cuestionarios con preguntas específicas que identificaron si el alumno escucho la emisión del podcast y su opinión sobre la misma.

I Marco Teórico

1.0 Ciencias químico biológicas y de la salud.

1.1 Epidemiología.

Los perfiles de enfermedad y muerte de un país se explican, en gran parte, por los cambios económicos, sociales y ambientales que han ocurrido a través del tiempo. En algunas sociedades las principales causas de morbilidad y mortalidad son las enfermedades crónico-degenerativas; otras están relacionadas principalmente con las enfermedades infecciosas, que causan estragos en la población infantil preferentemente; y otras más adquieren características muy complejas por la coexistencia de ambos grupos de enfermedades. Este es el caso de México.

La historia reciente de México se ha caracterizado por importantes cambios en lo relacionado a sus habitantes, entre lo que destaca lo siguiente: la tasa de crecimiento de la población ha descendido y actualmente contamos con una estructura etaria básicamente joven, pero el incremento proporcional y absoluto de las personas en la tercera edad comienza a generar nuevas preocupaciones; en un lapso de casi 50 años se ha invertido el patrón de distribución de la población y hoy casi un 75% de la misma se asienta en las zonas urbanas; la estructura del empleo se ha modificado y en la actualidad más del 75% de la población económicamente activa se encuentra en la industria y los servicios; el analfabetismo disminuyó significativamente, al tiempo que el nivel de escolaridad se ha incrementado notablemente¹.

Estos cambios han estado acompañados de modificaciones en los perfiles de salud y en las formas en que la sociedad da respuesta a las necesidades de salud de la población. En este sentido, los cambios han sido trascendentales. La mortalidad general y la infantil muestran un notable descenso, por lo que aumenta la esperanza de vida al nacer Instituto Nacional de Referencias Epidemiológicas (INDRE) en el año 2008. Por otro lado el perfil de morbilidad por causas también se ha modificado: en términos generales, el porcentaje

¹ Acosta G.A, Aguirre A.M, Alvarado A.F, y col. Diagnóstico de laboratorio de infecciones Gastrointestinales. Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (INDRE). México DF. 1997. pp: 3 - 10

atribuido a las enfermedades transmisibles ha disminuido, mientras que las defunciones por enfermedades crónico-degenerativas, accidentes y violencias van en aumento⁷.

Sin embargo, el cambio en el perfil de salud no se ha dado de manera uniforme en el país, y los pesos relativos de los padecimientos infecto-contagiosos y crónico-degenerativos no es igual en los medios rural y urbano. La salud esta ligada a los procesos y niveles de desarrollo, y éstos no son iguales en las distintas regiones del país.

Ante los constantes retos que plantean las modificaciones del perfil epidemiológico, el Sistema Nacional de Salud ha jugado un papel determinante. Sin abandonar el enfoque curativo y hospitalario de la atención, los aspectos preventivos han llegado a constituir la parte medular de política de la salud. Con el propósito de consolidar la atención primaria, se ha dado apoyo sustancial a la descentralización de los servicios y al desarrollo de los sistemas locales de salud. Asimismo, el proceso de planeación se ha visto fortalecido por el refuerzo y la modernización del sistema nacional de vigilancia epidemiológica, por la consolidación del sistema nacional de información en salud, por la ampliación de la red de laboratorios y por el desarrollo de la investigación en salud², por otra parte la Organización Mundial de la Salud (OMS) nos dice que; “La lucha contra las enfermedades diarreicas también merece especial atención. Como resultado de las acciones de reforzamiento de las campañas de información, de las de cloración del agua, de la ampliación de la red de agua potable y del incremento en la distribución de sobres de rehidratación oral, la mortalidad por enfermedades diarreicas, entre 2000 y 2004, se redujo en un 30%, significando que más de 4000 niños menores de cinco años de edad dejaron de fallecer por esta causa. Los compromisos institucionales de los próximos dos años se concentran en evitar alrededor de 7000 defunciones”³.

La presencia del cólera en el continente y en nuestro país marcó un acontecimiento en la salud pública y se convirtió en uno de los eventos sanitarios

² Secretaría de Salud y Asistencia (SSA). WWW.dgepi.salud.gob.mx (Revisada en febrero de 2009)

³ Organización Mundial de la Salud (OMS). Temas de salud. <http://www.who.int/topics/es/> (Revisada en febrero de 2009)

más significativos del fin del milenio. Sin embargo, lo que parecía ser una tragedia se convirtió en una oportunidad. El compromiso y la dedicación con que las instituciones enfrentaron este problema permitieron limitar su impacto y mantener bajas las cifras de morbilidad y de mortalidad. Además los esfuerzos realizados para contener la epidemia ayudaron a reducir el conjunto de muertes de enfermedades infecciosas intestinales⁴.

Es posible que en un corto plazo puedan ser controladas de manera efectiva y permanente las enfermedades prevenibles por vacunación y poder consolidar el desplazamiento de enfermedades diarreicas como causa de muerte.

Consideradas como un sólo conjunto, las enfermedades infecciosas continúan siendo la mayor causa de muerte a nivel mundial y entre ellas, las del tracto gastrointestinal son un serio problema de salud pública especialmente en la población infantil y preescolar de los países en desarrollo⁹.

Se estima que anualmente ocurren la enorme cantidad de 1,647,000,000 de episodios diarreicos en los menores de cinco años de los países pobres, y que mundialmente hay 5 millones de muertes por diarrea. La transmisión de las infecciones gastrointestinales está asociada al nivel de saneamiento y al desarrollo socioeconómico⁹.

2.0 Enfermedades infecciosas

Históricamente, se han realizado avances muy importantes en el conocimiento de la etiología de estas enfermedades a partir de que Lösch en 1875 describió el primer agente etiológico (*Entamoeba histolytica*), al que pronto sucedieron otros trabajos como los de Eberth en 1880 (*S. typhi*), Koch en 1883 (*V. cholerae*) y Shiga en 1889 (*Shigella dysenteriae*). En el siglo pasado, la disponibilidad de agentes antimicrobianos se inició con las sulfonamidas en la década de los años treinta en el que fueron utilizadas particularmente en el caso de disentería, sin duda el avance más importante para la reducción de la mortalidad por diarreas ha sido el desarrollo de la terapia de hidratación oral descrita por Hirschorn y Pierce⁷.

⁴ Organización Panamericana de la Salud (PAO). Respuesta contra enfermedades olvidadas e infecciosas. <http://new.paho.org/hq/index.php?lang=es> (Revisada en febrero de 2009)

En la actualidad se han efectuado avances importantes en el conocimiento de la etiología de las enfermedades infecciosas gastrointestinales, cada día surgen nuevos retos como son los casos del hallazgo de la asociación por *Helicobacter pylori* con displasias y posiblemente con neoplasias en el estómago, los nuevos protozoos oportunistas responsables de diarrea en pacientes inmuno comprometidos, la aparición de *E. coli* enterohemorrágica en Estados Unidos, el resurgimiento del cólera en América Latina y la aparición en Asia de *Vibrio cholerae* como responsable de epidemias de cólera⁵. También se han obtenido logros importantes para el control de las diarreas, sin embargo ya que no se considera factible a corto plazo que toda la población disponga de agua limpia, disposición sanitaria de excretas, alimentos higiénicos y educación para la salud adecuada, es necesario analizar los avances y perspectivas del diagnóstico etiológico de las infecciones gastrointestinales que permita la formulación de nuevas estrategias para el manejo e intervenciones de prevención más eficaces⁵.

El conocimiento de la etiología de las infecciones gastrointestinales es relevante para plantear las acciones de control, formular nuevas estrategias de intervención y es particularmente importante para el desarrollo de vacunas⁴. En la década de los setentas se obtuvieron avances importantes en la tecnología microbiana lo que permitió el descubrimiento del rotavirus, *Cryptosporidium* y *Campylobacter enteritidis* entre otros, con los métodos disponibles actualmente, en los países desarrollados es factible identificar los agentes etiológicos de las diarreas en el 70-75% de los casos hospitalizados⁷.

Del 100% de la población mundial se estima que el 77.2% vive en países en desarrollo y de la cual una tercera parte de la población son menores de 15 años, con una proporción de niños muy alta en los países pobres. Una quinta parte de la población no dispone de agua potable de los cuales 80% viven en áreas rurales. Una tercera parte de la población no dispone de ningún tipo de sistema higiénico de eliminación de las excretas⁷.

La OMS estima que en los niños menores de cinco años que vivían en los países en desarrollo, presentaron en promedio tres episodios de diarrea cada doce meses, lo

⁵ Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental. <http://www.agua.org.mx/> (Revisada en febrero de 2009)

que le permitió afirmar que en esos países ocurren 1,521 millones de casos de diarrea en una población de 547 millones de niños menores de cinco años. La estimación mundial para el 2000 de muertes por enfermedades infecciosas y parasitarias fue de 50 millones de defunciones. En los países en desarrollo una tercera parte de todas esas muertes se presentaron en menores de cinco años. Se estima que la diarrea estuvo asociada en 3.2 millones de muertes en menores de cinco años de edad representando la tercer causa de mortalidad⁹.

A partir de la aparición del cólera en México, el número de hectáreas de cultivos restringidos regados con aguas negras es insignificante. Sin embargo, el uso tradicional de aguas negras no tratadas para cultivos no restringidos es todavía una práctica común en las áreas de riego aledañas a las grandes ciudades.

Sin embargo, pese a todos los esfuerzos realizados por diferentes instituciones responsables al sector salud como la OMS o la Secretaría de Salud (SSA) nos informan que las enfermedades diarreicas en México muestran variación estacional con un incremento en el número de casos en primavera-verano y descenso en los meses de diciembre, enero y febrero.

La tasa de mortalidad por diarreas durante los últimos 50 años ha logrado descender más de 20 veces y durante los últimos diez se redujo a menos de la mitad; para el periodo entre 1990 y 2000 se registraron 22,196 muertes por esta causa, con una tasa de 26.5 muertes por 100,000 habitantes.

3.0 La Microbiología

La Microbiología es una ciencia aplicada al estudio de los microorganismos la cual, por sus diversas implicaciones en la actividad humana, forma parte de los planes de estudio de diversas profesiones del área de la salud⁶. La microbiología general y médica, está dirigida al estudio de los microorganismos que se relacionan con humanos y animales, a quiénes benefician o perjudican según condiciones o variaciones definidas, y forma parte de las Ciencias Básicas en el Currículo de formación del profesional de la salud; así mismo, la enseñanza de la microbiología

⁶ Uzcátegui Z. Educación en microbiología: Percepción estudiantil de un curso de microbiología en educación médica de pregrado. Rev. Soc. Ven. Microbiología: Caracas 2006; Vol. 26 No. 2: 14-28

general y médica contribuye a la formación del Químico Farmacéutico Biólogo (QFB), equipándolo con conocimientos básicos sobre Bacteriología, Parasitología, Micología y Virología, los cuales, le permitirán realizar correctamente diversas técnicas de identificación y diagnóstico de laboratorio que apoyará al médico en la determinación de las diversas etiopatogenias, en las manifestaciones clínicas y el tratamiento de las enfermedades infecciosas¹². El plan de estudios vigente de la carrera de Química Farmacéutico Biológica comprende diversas asignaturas, en el ciclo intermedio, específicamente en el séptimo semestre se imparte Microbiología General II, constituida por los módulos de parasitología, micología y virología, enfocados al área general y clínica, donde se enseña la importancia médica de los agentes etiológicos causantes de enfermedades en el hombre y animales, así como, su diagnóstico y tratamiento. Estos conocimientos no están exentos del desarrollo que exige la sociedad del siglo XXI, acentuándose en el campo de la comunicación, y por lo tanto afectando a los procesos educativos. Vivimos en un mundo cambiante, de fenómenos cada vez más complejos, un mundo que se define por la aceleración con que se suceden los acontecimientos y las transformaciones implícitas de los mismos⁷. La sociedad se ve avocada a una comprensión cada vez más necesaria, de lo que está sucediendo a su alrededor: es por ello que se necesita una educación permanente.

Por otra parte a medida que avanza el nuevo siglo, parece que al sistema de educación superior se le plantea un número creciente de retos cuya resolución es cada vez más compleja y que deberá ser superado para satisfacer las necesidades de la sociedad en general y de los agentes involucrados en la formación universitaria en particular⁸. Y es que de acuerdo con Twigg y Miloff (1980), las necesidades de aprendizaje de los estudiantes debe ser útil a la sociedad que se encuentra en pleno cambio: la proporción de la población que demanda formación va en aumento, el perfil demográfico y socioeconómico de los estudiantes, demanda mayor flexibilidad de horarios y espacios; se debe proporcionar formación continuada a lo largo de la vida de las personas; se concede mayor importancia relativa a la capacidad de aprender si la comparamos con los conocimientos ya adquiridos; se

⁷ Gutiérrez J. Sobre la enseñanza de la ciencia y la tecnología. Departamento de investigaciones educativas. Centro de investigación y de estudios avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV), México. Oct-Dic 1982: 9 (44)

⁸ Romero C.R. Microbiología y Parasitología Humana “Bases etiológicas de las Enfermedades Infecciosas y Parasitarias”. Editorial Médica Panamericana. 3a ed. México: 2007

requiere incorporar las tecnologías de la información y la comunicación en la formación⁹.

4.0 Las nuevas tecnologías en la enseñanza

4.1 Antecedentes históricos de las nuevas tecnologías

Actualmente muchas innovaciones educativas son posibles, principalmente porque Internet abre nuevas posibilidades en la enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, los profesores estén convencidos de que es más importante el aprendizaje del alumno, se sabe que también es primordial la forma de la enseñanza por parte del docente; diversas instituciones como la Universidad de Salamanca mediante la Unidad de Tecnología Educativa del Departamento de Microbiología, está haciendo el esfuerzo de investigar el uso de las nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje, con el fin de mejorar sus conocimientos lo que se espera aprendan los alumnos y que respondan a lo que demanda la sociedad, buscando conseguir un profesional que tenga interactividad y multifuncionalidad, a través de una educación pensada en y para el alumno¹⁰.

Desde hace 20 años se está trabajando en esta línea, primero con la enseñanza programada y después con la enseñanza asistida por computadoras. Con la Internet las cosas están cambiando. Las herramientas telemáticas, aprovechando las ventajas de la red, nos facilitan la comunicación y la interactividad alumno-profesor, los nuevos escenarios, y roles son asumidos con naturalidad desde el proceso educativo. El correo electrónico, charlas interactivas, tablón de anuncios, foros de discusión, ejercicios interactivos, bibliotecas virtuales, etc., son herramientas que permiten desarrollar una educación apropiada¹⁶.

Si lo enfocamos desde el punto de vista del estudiante, una vez que exista disponibilidad y acceso a la tecnología requerida, se detecta una barrera de gran importancia: la ausencia de hábitos para realizar tareas de reflexión y de estudio

⁹ Rodríguez A, Ryan G. Integración de materiales didácticos hipermedia en entornos virtuales de aprendizaje: retos y oportunidades. Revista iberoamericana de educación. Enero – Abril 2001; Vol. 25; 1-22

¹⁰ Tejedor GC, Simon CJ, Chordi CA. Utilizando Internet como fuente de innovación y cambio en la enseñanza-aprendizaje de una asignatura. Revista Informática Educativa UNIANDES – LIDE: Salamanca; 2000 Vol 13, No 1: 59 – 69

en soportes distintos al papel. Ello pone de manifiesto la necesidad de formar al estudiante sobre los métodos y técnicas de estudio adaptados a escenarios virtuales¹¹. Por lo que los objetivos de este proyecto fue la realización de un podcast con quince emisiones que cubren temas de parasitología, virología y bacteriología, que afectan al tracto entérico del hombre y animales, que incluyen aspectos de metabolismo, su descripción, desarrollo, clasificación, tratamiento contra estos agentes infecciosos y sobretodo ofreciendo información actualizada que pueda ser útil para el alumno y cumpla con los objetivos del programa de Microbiología II, siendo una herramienta educativa de apoyo para el alumnado que curse este modulo, mediante el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC'S).

4.2 Tecnologías de la información y comunicación.

El factor decisivo dentro del cual tendrá que desenvolverse la educación en los próximos años gira en el manejo de la información y del conocimiento. Las tecnologías de información y comunicación constituyen la base de un nuevo tipo de relaciones: las relaciones en red, que permiten la interconexión y la integración. Los diferentes puntos de conexión producen flujos dentro de las redes sin jerarquías ni fronteras. Esto produce un acceso a diversos servicios como la voz, datos, video, o servicios multimedia.

Internet constituye el principal ejemplo de las tecnologías de red, combina oportunidades de negocio, servicios de información, correo electrónico, medios de entretenimiento, modos de enseñanza y aprendizaje, nuevas formas de contacto entre las empresas y los consumidores, acceso a bancos de datos, funciones de museo, prestaciones bancarias y financieras y muchas más. Esto origina nuevas formas de organizar y de dividir el trabajo que afectan ya el hogar, la educación, las empresas, las universidades, el comercio, los servicios de salud y el mercado laboral.

Por otro lado la red está lejos de ser inclusiva y de ofrecer iguales oportunidades de acceso a diferentes sociedades y, dentro de estas, a los diferentes grupos que

¹¹ Domínguez M.P. Perspectivas del desarrollo de la tecnología educativa hacia el año 2000. Revista iberoamericana de educación número 5 calidad de la educación: Chile; 1994 Vol. 5, No. 5: 67 - 96

la conforman. Por el contrario, ella reproduce las desigualdades de infraestructura, tecnología, conocimiento y poder existentes a nivel mundial.

Las universidades en nuestro país son las instituciones en las que, en una primera etapa, se ponga a disposición de todos sus integrantes, alumnos y profesores, los recursos necesarios para una participación activa dentro de Internet.

Las tecnologías para transmitir información se vuelven cada vez más veloces y más potentes. Una computadora es cien millones de veces más poderosa de lo que era hace cincuenta años. Este ritmo de progreso no ha sido apreciado en ninguna otra rama industrial.

El volumen de comunicación está en función del costo. Así en la medida en que el precio de la transmisión de datos ha ido disminuyendo su volumen ha aumentado considerablemente. Esto es lo que en esencia dio la bienvenida a la sociedad de la información. El aumento en la capacidad del ancho de banda de transmisión ha aumentado de tal manera que en la actualidad con la fibra óptica es de cerca de 1,000 millones de bits por segundo. Además de poderse transmitir actualmente volúmenes casi infinitos de información, las nuevas tecnologías han reducido al mismo tiempo la distancia y el tiempo de conexión. Las redes crean una geografía virtual y hacen posible una comunicación.

El verdadero alcance de estas nuevas tecnologías no reside en su extensión y velocidad sino en las posibilidades que abre para la transformación de las relaciones sociales. Mediante el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación, las instituciones educativas pueden asegurar su expansión territorial y el liderazgo académico, integrándose al desarrollo social, económico y tecnológico, en la educación superior permanente y a distancia. “Esta estrategia, del uso de las nuevas tecnologías, tiene como propósito dar respuestas a problemáticas relacionadas con: 1) la necesidad de producción y difusión de conocimientos de frontera de los diferentes campos de la ciencia y la tecnología, 2) la necesidad de formar profesionales capaces de atender las demandas de los nuevos mercados laborales nacionales e internacionales, 3) la reducción de financiamiento y acceso a las instituciones públicas de enseñanza

superior, 4) la expansión comercial de las empresas productoras de tecnologías de cómputo, informática y telecomunicaciones en el campo educativo, y 5) las transformaciones estructurales de la sociedad y las instituciones producidas por el nuevo orden de las relaciones económicas internacionales.”¹²

“A través de la creación de redes de telecomunicación para la creación de conocimiento científico y por otro lado para su difusión, es posible una comunicación dialógica entre investigadores, docentes y estudiantes ubicados en casi cualquier universidad del mundo; organizar conferencias interactivas, foros de discusión, consulta de acervos bibliográficos y hemerográficos, acceso a bancos de datos e imágenes, transferencia de grandes volúmenes de información desde las más grandes bibliotecas o presenciar experiencias realizadas en laboratorios y talleres distantes”.¹³

El uso de la computadora permite el análisis de diversos fenómenos, la simulación para la investigación médica, de la física, la química o la biología, el diseño de escenarios reales o imaginarios, naturales o sociales y para el desarrollo de habilidades mecánicas, lógicas, intuitivas y creativas. Sin embargo el acelerado proceso del uso de nuevas tecnologías en la enseñanza superior ha dado lugar a apresuramientos, de tal manera que el equipamiento de las instituciones ha precedido la planeación académica, la formación de recursos humanos y la investigación. De ahí que se presente en muchos casos una visión instrumental predominante, que rige los criterios de la innovación tecnológica en la educación, el *a priori* tecnológico es cuestionado como un *a priori* político¹⁴.

Esta posibilidad de incorporar a nuestras escuelas en una red virtual permite a los estudiantes navegar a través de las universidades, institutos, centros de investigación, bibliotecas y bancos de información del mundo. Esto ampliaría los horizontes de su acción comunicativa, con el intercambio de ideas, sin

¹² Núñez E.G, Sheremetov L. Ambiente computacional de enseñanza-aprendizaje cooperativo personalizado para la educación superior. Órgano informativo del Instituto Politécnico Nacional. México; 1999 Vol. 28(3)

¹³ Núñez V. Los nuevos sentidos de la tarea de enseñar. Más allá de la dicotomía “enseñar vs. asistir”. Revista iberoamericana de educación. España; 2003 Vol. 33. pp. 17-35

¹⁴ Santángelo N.H. Modelos pedagógicos en los sistemas de enseñanza no presencial basados en nuevas tecnologías y redes de comunicación. Revista iberoamericana. España; 2000 Vol. 24. pp. 135-159.

fronteras geográficas, para integrarse a una comunidad virtual con una identidad propia, como es el uso de los podcast.

4.3 Podcast

Podcasting es la *sindicación* de archivos de sonido, MPEG (Moving Picture Experts Group) más conocido como mp3, con un sistema RSS (Really Simple Syndication), que permite suscribirse y descargarlos de forma automática y periódica.

Sindicación significa que no se necesita visitar otra página Web individualmente para escuchar el mensaje (archivo de sonido, por ejemplo los de mp3) simplemente se tiene que pulsar en un botón para escucharlo. Según distintas fuentes, el término podcasting proviene de la asociación de **Pod** vaina o cápsula (en muchos casos se asocia a iPod) y **broadcasting**, o radiodifusión.

4.3.1 Qué es un podcast

Consiste en un grupo de archivos de sonido (generalmente en MP3) con una temática en común y de publicación seriada y periódica al cual puede suscribirse mediante un archivo RSS, de manera que permita que un programa lo descargue para que el usuario lo escuche en el momento que quiera, generalmente en un reproductor portátil o en la computadora. *También se señala que se asemeja a una suscripción a una revista hablada en la que recibimos los programas a través de Internet.*

Las principales ventajas del podcasting frente a la simple colocación de archivos de sonido en una página Web es la sindicación, es decir, la posibilidad de que un programa o un servicio Web recuerde visitar cada cierto tiempo las fuentes y comprobar si hay archivos nuevos que descargarse para escuchar.

Frente al streaming, o retransmisión de sonido mediante Internet, el podcasting ofrece independencia, movilidad y libertad de horario. Es decir, se puede oír en cualquier dispositivo portátil que reproduzca MP3

(o el formato elegido), en cualquier lugar, sin limitaciones de cobertura o conexión a la Red, y en cualquier momento, ya que está grabado.

4.3.2 Podcast en la educación

Existen en la actualidad cientos de opciones de podcast, en el mundo, de interés educativo al que puede suscribirse en forma gratuita. En un principio fueron desarrollados para el aprendizaje de idiomas, actualmente abarcan temáticas científicas, tecnológicas, artísticas, deportivas, políticas, entre otras.

4.3.3 Requisitos de conexión

Se necesita que la computadora tenga una conexión a Internet y que su equipo posea una tarjeta de sonido. El software para la reproducción del audio y video es de distribución gratuita (Quicktime). También de distribución gratuita, para la suscripción al podcast, se puede hacer con un navegador (Firefox, por ejemplo) o bien con iTunes.

4.3.4 Elaboración de un protocolo para el proyecto de un podcast

1. TÍTULO DE LA SERIE. Deberá incluir el nombre del mismo, así como la planificación de un mínimo de 5 cápsulas.
2. TEMA O SINOPSIS DEL PODCAST. ¿De que trata el programa?
¿Porque debe de ser incluido dentro del Podcast de la FES Zaragoza?
3. OBJETIVOS DEL PODCAST. Para que se hace el podcast. Respuesta diferente al punto anterior.
4. PÚBLICO META. Definir intervalos de edad, nivel educativo, carrera(s).
5. TIPO DE PODCAST. Cultural, Deportivo, Investigación, Docencia, Difusión, Servicio. (Sólo audio, audio y video)

6. FORMATO DEL PODCAST. Documental, Reportaje, Entrevista o Dramatización.

7. DURACIÓN. No deberá de exceder los 20 minutos.

8. PERIODICIDAD DEL PODCAST. Bisemanal, Semanal o Quincenal.

9. RECURSOS QUE REQUIERE PARA EL DESARROLLO DEL PODCAST. Locución, Disponibilidad de equipo, Asesoría.

10. SÍNTESIS CURRICULAR. Trayectoria curricular de los participantes en el proyecto, con sus datos generales (que incluya su teléfono y correo electrónico)

4.3.5 Cómo realizar un Podcast

1.- **Grabar el contenido** (música, voz o ambas cosas... etc.,) con un programa de edición de audio preferido.

2.- **Convertir el archivo resultante a MP3** (si no es grabado directamente en ese formato).

3.- **Subir el archivo a un servidor** Se necesita subir el archivo a un servidor de Internet para que lo puedan escuchar los oyentes y que usando el protocolo HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto) puedan acceder a él. Es decir, que se pueda escuchar o descargar como si fuera una página Web o una imagen. Además hay que hacer un archivo RSS para que se puedan suscribir.

V. Método

5.0 Método

A continuación se presentan los diferentes apartados que componen al proceso de desarrollo del presente trabajo.

5.1 Planteamiento del problema.

La carrera Químico Farmacéutico Biológica, presenta diversos módulos que son distribuidos a lo largo de nueve semestres, con programas de amplios contenidos, por lo que es importante contar con diversas técnicas que puedan ayudar para el estudio y aprendizaje de los alumnos que cursan esta carrera; por ello es importante contar con herramientas de apoyo para ayudar a la apropiación de los conocimientos y de esta forma también fomentar un aprendizaje más ameno y práctico para alumnos que cursen una carrera enfocada al área químico-biológica y de la salud, incluyendo a los alumnos que cursen la carrera de medicina y enfermería.

Este trabajo se enfoca primordialmente a ciertas áreas del ciclo intermedio y terminal de la carrera de Química Farmacéutico Biológica que corresponden al séptimo semestre de la materia de Microbiología General II, noveno semestre de la materia de Biología Médica y a los alumnos de sexto semestre que cursen Microbiología General I, sólo como información complementaria; sin embargo, también puede ser útil a alumnos que cursen la carrera de Medicina y Enfermería.

En el sexto semestre de la carrera de QFB se inicia el primer modulo de microbiología y en los últimos semestres se continúa con el estudio de esta materia, donde se analizan diversos agentes etiológicos, mecanismos de funcionamiento del material genético, técnicas para el correcto diagnóstico en el laboratorio acerca de diversas patologías, el estado de salud que guarda el organismo de cada individuo y las características bioquímicas de virus, hongos, bacterias y parásitos, mismas que determinan su utilidad o bien su patogenicidad. Dado que la cantidad de información es muy grande, es indispensable desarrollar una herramienta que complemente el proceso de aprendizaje y que además sea de fácil acceso como por ejemplo la utilidad de podcast; para este trabajo se eligió el tema de los agentes etiológicos que están involucrados con las enfermedades del tracto gastrointestinal, se relaciona con el buen funcionamiento del organismo, y son responsabilidad del

futuro químico farmacéutico biólogo, y su estudio es abordado desde diferentes enfoques, tanto en el área clínica así como en el área farmacéutica, por lo que el acceso a la información es muy demandante por una gran variedad de profesionales y personas en general, y a la vez es tan amplia que se requiere que esta sea actualizada y confiable. Es por eso que a través de un podcast es posible transmitir por medio de Internet archivos de tipo educativo, que permiten poner a disposición de los alumnos, contenidos de clases o conferencias en formatos de audio y video que puedan ser escuchados o vistos en el momento que lo desee y a su vez permitir estar actualizado en temas que sean de interés del usuario, complementando con esto un apoyo más para investigación o para reforzar conocimientos.

5.2 Objetivo general.

- Realizar una serie de podcast que permita apoyar el aprendizaje de los agentes etiológicos de enfermedades gastrointestinales, en los alumnos de licenciatura del área de la salud.

5.2.1 Objetivos particulares

- Desarrollar una investigación bibliohemerográfica y por Internet sobre diferentes agentes etiológicos que producen diversas patologías en el tracto entérico del ser humano.
- Conocer la pertinencia del uso de la serie de podcast del tema de agentes etiológicos de enfermedades gastrointestinales dentro de una población de estudiantes del área químico biológicas y de la salud.
- Conocer la utilidad de las emisiones escuchadas del podcast “Patógenos Gastroentéricos”.

5.3 Hipótesis de trabajo

Se considera que con el uso de podcast, por el alumnado que cursa la carrera de Química Farmacéutico Biológica, puedan tener un apoyo didáctico para su aprendizaje, mediante el uso de esta herramienta, y a su vez permitir la actualización en temas que sean de interés y utilidad.

5.4 Diseño de la investigación

5.4.1 Población de estudio: Se seleccionaron alumnos de licenciatura de las áreas químico biológica y de la salud (aproximadamente 30 alumnos) para la aplicación de los cuestionarios.

5.4.2 Criterios de Inclusión

Se consideraron sólo a los alumnos que cursen la licenciatura del área químico biológicas y de la salud, de la carrera de QFB de séptimo semestre, en el cual cursen actualmente el módulo de Microbiología General II, perteneciente al Plan de Estudios vigente de la carrera de Química Farmacéutico Biológica que se imparte en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

5.4.3 Criterios de Exclusión

Se consideraron fuera del proyecto a todos los alumnos que no cursan la materia de Microbiología General II, y alumnos que no pertenecieran al grupo 2701 de la carrera de QFB.

5.5 Procedimiento

5.5.1 Se realizó una selección minuciosa acerca de 15 temas básicos de la microbiología del tracto entérico para poder ser desarrollados en un podcast que se conformó con 15 emisiones que incluyeron los siguientes agentes etiológicos: *Helicobacter pylori*, *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*, *Yersinia enterocolitica*, *Giardia lamblia*, *Ascaris lumbricoides*, *Fasciola hepatica*, *Trichuris trichuria*, *Taenia solium*, *Uncinarias*, *Entamoeba histolytica*, *Rotavirus*, *Hepatitis A*, *Hepatitis E*, *Poliomielitis* y una introducción al tema de agentes “Patógenos del tracto gastroentérico”.

En el inicio del proyecto se desarrolló una investigación bibliohemerográfica y por Internet exhaustiva sobre cada uno de los agentes etiológicos que llegan a producir con relativa frecuencia diversas patologías en el tracto entérico del ser humano. Se desarrollaron resúmenes con referencias bibliográficas de artículos, revistas, libros, gacetas y páginas electrónicas especializadas acorde a los temas tratados en el proyecto, la información que se extrajo de estas fuentes, fue de actualidad, acorde con el programa y de interés para alumnos que estudian una carrera del área químico biológicas y de la salud o afines, y que puede ser utilizada como una herramienta de apoyo para mejorar el aprendizaje en ciertas áreas específicas de la microbiología.

Esta primera etapa del proyecto fue dirigida y revisada por el asesor, ya que este se encargó de evaluar y sugerir correcciones del contenido de la información de cada uno de los capítulos, incluyendo el respaldo bibliográfico de toda la información de cada uno de los capítulos desarrollados, ya que si esta revisión no estaba autorizada por el asesor, no se podría haber continuado con la siguiente fase del proyecto. Ya una vez que se obtuvo una información concreta, específica y de interés de cada uno de los temas desarrollados, se pasó a la siguiente etapa que fue la de adaptar esta información a una forma de guión que pudiera ser leída acorde al formato establecido de la serie que se plateó en un podcast.

5.5.2 El planteamiento de las emisiones se trató de una forma dinámica, para que captara el interés del alumno y público que se interesara en escuchar las

emisiones. Para esto, se crearon cuatro personajes ficticios que constaron de tres alumnos y un profesor, los personajes se crearon para darle al escucha una idea de que son alumnos que cursan una carrera del área químico biológica y de la salud o afines en un nivel universitario, estos tres estudiantes, presentaban la característica de ser altamente activos en cuanto al trabajo en la materia de Microbiología, donde se apoyaban con la ayuda de un experto en el área que fue el singular profesor que siempre accedió a resolver sus dudas y reforzar su aprendizaje.

Para poder realizar esta dinámica y grabarla en una serie de quince emisiones que conforman el podcast de “Patógenos Gastroentéricos”, se adaptó la información de cada uno de los capítulos de los agentes etiológicos y la introducción al tema de los agentes etiológicos antes ya mencionados, bajo la asesoría de personas expertas para realizar este tipo de adaptaciones, cabe hacer realce que la información neta de cada uno de los capítulos no fue alterada, en esta fase del proyecto se adaptó la información a manera de obtener un guión con las características necesarias para que pudiera ser leído en un podcast, donde se verificó la sintaxis y gramática teniendo el cuidado de enlazar los párrafos de cada personaje; para que, de esta forma fuera claro y fluido para el escucha.

Una vez terminadas las correcciones que se indicaron en las revisiones para cada capítulo, se procedió a realizar las citas de grabación con los locutores para reunirlos el día y hora de grabación, así también se realizó a la par una cita para grabación con el personal que labora en el Departamento de Audiovisuales. Ya una vez confirmadas todas las citas para grabación, se grabaron un máximo de tres capítulos por cita, lo que nos resulto en un total de cinco citas a la par con locutores y el personal que labora en el departamento de audiovisuales, para poder cubrir los 15 capítulos que fueron propuestos para el podcast.

Para llevar acabo las grabaciones, se contó con un grupo de expertos del departamento de audiovisuales, los cuales utilizaron diversas herramientas como son, equipo altamente especializado con capacidad para soportar el software llamado “*Audacity*”, este programa esta diseñado para cubrir las necesidades de grabación lo que resulta altamente útil para el propósito del proyecto.

Una vez que se terminaba la grabación en el departamento de audiovisuales, se trasladaba el archivo de audio en una unidad contenedora de archivos y se procedía a la edición de cada una de las emisiones grabadas.

El archivo de audio era entregado en formato de audio con extensión “.*aiff*”, que era generada por el software de grabación llamado “*Audacity*”, la cual hacía compatible el archivo para poderlo trabajar en otro software que se utilizó para la edición de las grabaciones llamado “*Ableton live 5.0.3*” ya que con este programa se lograba limpiar la grabación para obtener la calidad deseada y requerida para la edición de cada uno de los guiones, este software para edición una vez que se tienen ya editados los archivos de audio, se procede a realizar una compresión del archivo, ya que este software nos daba como trabajo final un archivo de audio en extensión “*wav*” que es un formato de muy alta calidad pero de un tamaño enorme de alrededor de 100 Mb por archivo editado por este software, que sería de difícil distribución por Internet. Para comprimir estos archivos de audio se utilizó un programa reproductor de audio llamado “*iTunes*” el cual es compatible con este tipo de extensiones y permitía transformar el archivo de audio en formato “*mp3*” desde un tamaño alrededor de 100 Mb a tan sólo 7Mb u 11 Mb como máximo, sin alterar la calidad de sonido de cada una de las grabaciones, ya una vez que se obtuvo el archivo de audio en formato mp3 se creó a cada archivo de audio otro archivo comprimido en formato “*winzip*” el cual tenía la función de hacerlo descargable a un sistema de audio portátil y pudiera ser llevado de una manera cómoda y sencilla.

Ya una vez que quedaron listos todos los archivos de audio en formato “*mp3*” y su carpeta comprimida en “*winzip*”, se procedió a subir cada uno de estos archivos al servidor de Zaragoza del cual se tiene acceso restringido y sólo personal autorizado puede subir este tipo de archivos, en este caso el personal del área multimedia fueron los encargados de acceder al servidor.

Para que todos estos archivos de audio pudieran ser publicados en Internet no bastó con subirlos a un servidor, sino que se creó previamente un “*Sitio Web*” con ayuda de un software llamado “*Flash media*” que sirve para crear y editar paginas interactivas y muy dinámicas y que como característica principal es que no crea archivos pesados, por lo que resulta muy útil para este tipo de proyectos,

también un software llamado “*Dream Weaver*” el cual crea en el sitios de Internet la extensión “*http://*”, donde se puede publicar información, imágenes archivos de video y de sonido, en este caso en lugar de archivos de video sólo se trabajo con archivos de audio, imagen y texto.

Este “*Sitio Web*” se encuentra ubicado en la siguiente dirección electrónica “*http://www.zaragoza.unam.mx/podcast*”, este sitio nos lleva a una pagina de inicio donde se piden ciertas características para acceder al lugar, de no contar con ellas se ofrece de manera gratuita para instalarse en el equipo que se este usando y no presente ningún problema en su manejo. Este “*Sitio Web*” así como el manejo de los programas para su creación fue realizado con la ayuda del equipo que se encuentra en el área de multimedia.

5.5.3 Se llevó a cabo una evaluación estadística a lo largo de dos meses con una población no mayor a 30 alumnos del grupo 1701 de la carrera de Química Farmacéutica Biológica, arrojando resultados muy alentadores hacia el proyecto, se utilizó un software especial de estadística llamado “*SPSS 11.5*” y “*Excel 2003 para Windows*”, los cuales fueron de gran importancia para la obtención e interpretación de los resultados tanto de las tablas así también como la de los gráficos de las encuestas realizadas en este proyecto. Este estudio estadístico se realizó de la siguiente manera; ya una vez que se tuvieron las emisiones en el “*Sitio Web*”, que se encuentra en la dirección electrónica “*http://www.zaragoza.unam.mx/podcast*”, en la sección de ciencia y docencia, se procedió a aplicar una serie de cuestionarios al grupo 1701 de la carrera de Química Farmacéutico Biológica del 7° semestre del periodo 2009-1, evaluándolos por cada emisión que escucharon, aplicando un cuestionario con preguntas claves de las emisiones de cada podcast y otras preguntas del contenido esto con el fin de realizar un control de escucha de cada emisión, estas evaluaciones se realizaron semanalmente hasta llegar a un total de 10 emisiones; cabe hacer realce que al grupo 1701, sólo se evaluaron las emisiones de parasitología y virología, debido a que forman parte del contenido temático de la materia de Microbiología General II, al final de estas evaluaciones se realizó una última aplicación que comprendía la opinión general de los participantes hacia el uso del podcast durante todas sus emisiones como una herramienta de apoyo y si

en realidad los ayudó a reforzar los conocimientos que se adquirieron en las clases, de la cual se recabaron datos de interés que apoyaron este proyecto.

6.0 Resultados y discusión

Los resultados son mostrados con base en los objetivos planteados en este proyecto.

6.1 Diseño del guión

Para el diseño de cada uno de los guiones, se procedió a realizar una búsqueda exhaustiva en diversas fuentes de información tanto digitales como impresas, la dinámica que se utilizó para su diseño, fue de unificar toda la información obtenida de estas fuentes y resumirla de tal modo que no excediera de cuatro cuartillas ya que un guión de estas características daba un tiempo aproximado de grabación de 10 minutos, la mayoría de los guiones se estructuraron para no exceder este tiempo, lo complicado de esta parte fue lograr resumir y obtener en esencia un material que contuviera una información concreta, detallada e interesante de cada tema para que captara la atención de los podescuchas. Cabe señalar que para la lectura de los guiones era necesario leer el contenido previamente para poder tener una mejor dicción de los locutores al momento de grabar. Además de que se le dio un formato dinámico para hacerlo de una forma más amena hacia los podescuchas; el guión se estructuró de un título, el cual era una frase coloquial pero que su significado llamara la atención hacia el tema de cada emisión en particular, seguido de un breve diálogo que introducía al podescuchas en la dinámica que llevaría la emisión acorde a los personajes y el contenido, que era en esencia la información principal de la emisión. Todas las emisiones contaron con un tema de entrada del cual daba una bienvenida e informaba el nombre y número de episodio y una salida, la cual despedía la emisión e invitaba a escuchar las emisiones siguientes. De esta forma se estructuró, diseñó y grabó el guión.

6.2 Diseño del podcast.

Se contempló una serie de 15 emisiones que conformaron el podcast de “*Patógenos Gastroentéricos*”, se procedió a realizar una adaptación de toda la información investigada a un guión así también como el formato de la serie previamente ya descritos. Los cuatro personajes contaban con personalidades independientes, estos interactuaron durante las quince emisiones que conformaron los diferentes casos que consistían en la investigación de los diferentes agentes “*Patógenos Gastroentéricos*” que conformaron la lista de las quince emisiones del proyecto.

Uno de los factores importantes para el diseño del podcast fue la selección y tipo de música con la que se iniciaba cada emisión, ya que esta determinaría como característica particular de la emisión y el tipo de podcast que se escucharía, de esta forma el podescucha al escuchar la música de inicio identificaría de forma auditiva la emisión.

Fue necesario contar con gente especializada para la lectura de este tipo de guiones que presentan un grado técnico muy alto, y de no contar con el suficiente personal especializado en el tema, se tuvo que diseñar los guiones a manera de que los especialistas leyeran el mayor número de párrafos con mayor grado de dificultad, y de esta manera fueran más fluidas las lecturas, ya que en caso contrario; de no contar con locutores especializados, cuando se estaba en el momento de grabación de la lectura de los párrafos se hicieron complicados, y por consecuencia resultó más largo el tiempo de grabación y más ardua su edición.

Ya una vez terminadas las grabaciones, se procedió a editarlas con ayuda de los programas ya descritos con anterioridad para que pudieran ser publicados en el “*Sitio Web*” diseñado para este podcast. Este “*Sitio Web*” fue diseñado de forma dinámica, en él se introdujo texto, imágenes y una serie de botones interactivos que tenían diferentes funciones ya sea para descargar el archivo en formato mp3, para suscribirse a el podcast y recibir automáticamente las nuevas emisiones o simplemente escuchar la emisión desde la propia computadora, con esto facilitaba al podescucha descargar y/o escuchar las emisiones del podcast en el momento que se deseara, para su posterior evaluación, siguiente etapa del proyecto.

6.3 Evaluación

La evaluación se le realizó al grupo 2701 del séptimo semestre de la carrera de QFB que cursaban Microbiología General II en el periodo 2009-1, aproximadamente 30 estudiantes que participaron de forma voluntaria en este proyecto. Se procedió a evaluar un total de 10 emisiones de los temas de parasitología y virología, estas evaluaciones consistieron en la elaboración de cuestionarios que se utilizaron como control de escucha para cada participante, las preguntas se basaban desde el contenido hasta incluir la estructura de las emisiones, es decir diálogos específicos

que sólo incluía a los personajes de cada emisión y de esta forma hacer singular cada evaluación.

Las evaluaciones constaron de cuatro etapas que son las siguientes:

6.3.1 Primera evaluación

Esta parte consistió en evaluar tres emisiones las cuales hacían referencia al tema de parasitología (*Giardia lamblia*, *Ascaris lumbricoides*, *Fasciola hepatica*), de estas emisiones se diseñó un cuestionario con preguntas claves que sirvieron como control de escucha, para saber si en realidad el alumno evaluado escuchó o no las emisiones, las preguntas consistían en detalles personalizados que sólo se presentaban en las emisiones y también se incluyeron preguntas acerca del contenido de la emisión y esto para notar la percepción de la información por cada alumno después de escuchar las emisiones.

En la primera evaluación incluyó las emisiones de *Giardia lamblia* (*segunda emisión*), *Ascaris lumbricoides* (*tercera emisión*) y *Fasciola hepatica* (*cuarta emisión*) se obtuvieron los siguientes resultados:

-En la segunda emisión se tuvo una participación de 27 alumnos, en donde se observó una adherencia del 100% acorde con las evaluaciones realizadas, observando un alto nivel en los reactivos calificados

-En la tercera emisión evaluada, se percibió una adherencia del 74% de los escuchas hacia esta emisión.

-Para la cuarta emisión se percibió una adherencia del escucha del 90%, dando un alto nivel de escucha para esta primera evaluación.

Cabe señalar que para poder evaluar al grupo se les pidió a los participantes que escucharan las emisiones con una semana de anticipación, esto con el fin de darles el suficiente tiempo de escuchar las emisiones y pudieran participar en las evaluaciones parciales de cada capítulo.

6.3.2 Segunda evaluación

En esta segunda evaluación se incluyeron tres temas de virología que fueron las emisiones de *rotavirus (séptima emisión)*, *Poliomielitis (octava emisión)* y *Hepatitis A y Hepatitis E (novena emisión)*, los cuales coincidieron con el tiempo en que se impartieron estos temas al grupo que se evaluó por lo que arrojo los siguientes resultados acorde a las evaluaciones realizadas.

Se contó con la participación voluntaria de 23 estudiantes, debido a que se presento ausentismo el día de la evaluación, cabe señalar que nuevamente se avisó al grupo con una semana de anticipación para que tuvieran el tiempo necesario para escuchar estas tres emisiones y de esta forma poder realizarles las evaluaciones correspondientes a estas emisiones para el control de escucha, obteniéndose los siguientes resultados:

- En la séptima emisión cerca del 74% de los alumnos participantes logró una adherencia de la información.
- En la octava emisión se obtuvo poco más del 78% de adherencia de los escuchas.
- En la novena emisión se obtuvo un 70% de adherencia de los alumnos encuestados, obteniendo respuestas positivas hacia estas emisiones, en cuanto al contenido de estos temas.

6.3.3 Tercera evaluación

Para esta tercera evaluación se incluyeron por única ocasión cuatro emisiones las cuales fueron *Trichuris trichuria (décima emisión)*, *Taenia solium (décimo primera emisión)*, *Uncinarias (décimo segunda emisión)* y *Entamoeba histolytica (décimo tercera emisión)* que correspondieron al tema de parasitología, para poder cubrir con un total de diez emisiones evaluadas al grupo de alumnos voluntarios que participaron en el proyecto; estas emisiones arrojaron los siguientes datos.

- Se contó con la participación de 24 alumnos voluntarios a los cuales se les aplico un cuestionario general como control de escucha y se evaluaron de forma unificada las cuatro emisiones, observando cerca de un 78% de adherencia de estas emisiones acorde con las evaluaciones

realizadas al grupo, lo cual resulto ser un dato bastante optimista para estas emisiones, ya que esta evaluación coincidió con los exámenes departamentales del modulo de parasitología.

6.3.4 Cuarta evaluación

Para esta cuarta evaluación, se les informo a los alumnos participantes del proyecto, que sólo se les aplicaría la encuesta a aquellos que cubrieron con todas las evaluaciones; donde se observó una participación de un total de 24 alumnos y de los cuales fueron la base para trabajar los resultados finales del proyecto, se aplico un cuestionario con la escala de Likert, con el fin de saber la funcionalidad del proyecto, como por ejemplo si las emisiones sirvieron para apoyar un tema del curso donde la mayoría respondió de una forma positiva como se muestra en la figura (6.3.4.1), si el podcast amplió su información con respecto al tema se muestra en la figura (6.3.4.2), o incluso si les gustaría participar en la elaboración de un podcast donde se observaron diversas opiniones en cuanto a este tipo de proyectos tal como se observa en la figura (6.3.4.3); como éstas y otras preguntas arrojaron datos muy interesantes que se pueden ver en las gráficas que se muestran en el punto 6.4, y el cuestionario que se aplico al grupo 2701 de la carrera de QFB se puede observar en el anexo III.

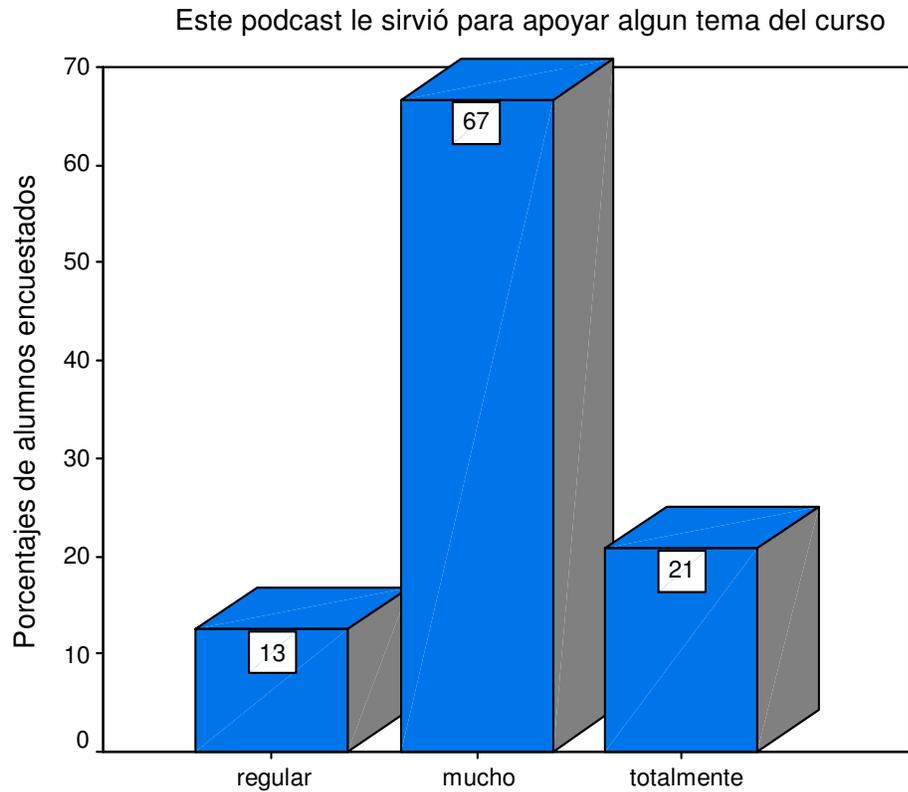


Figura 6.3.4.1 Este podcast te sirvió para apoyar algún tema del curso

Esta gráfica muestra que el 67% de los alumnos encuestados que corresponde a 16 de los encuestados de un total de 24, perciben que el uso de los podcast es de utilidad para el estudio de sus temas del curso, mientras que el 21% de los alumnos que equivale a 5 alumnos perciben como totalmente el uso de los podcast como utilidad para el estudio de sus temas del curso y tan solo el 13% que equivale a 3 alumnos de un total de 24 encuestados lo percibieron como regular el apoyo de algún tema del curso.

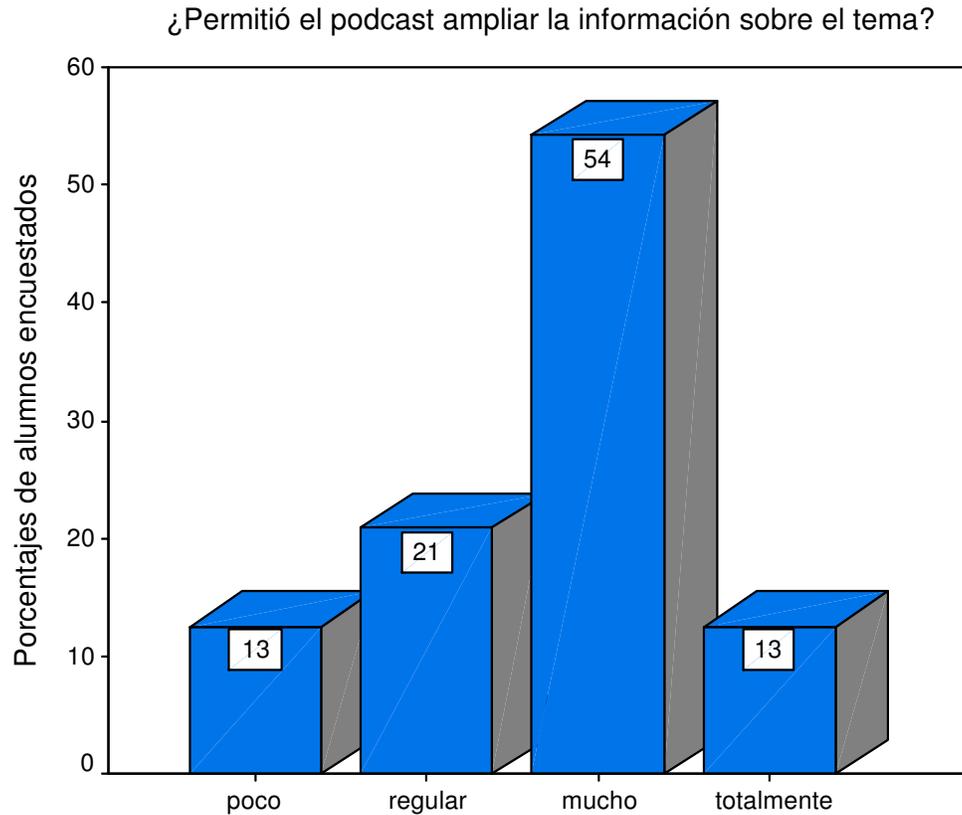


Figura 6.3.4.2 ¿Permitió el podcast ampliar la información sobre el tema?

Se observa que el 54% de la población encuestada que corresponde a 13 alumnos de un total de 24, perciben que el uso del podcast permitió mucho ampliar la información del tema; mientras que el 13% que corresponde a 3 alumnos de un total de 24 encuestados se percibió que el podcast amplió la información sobre el tema.

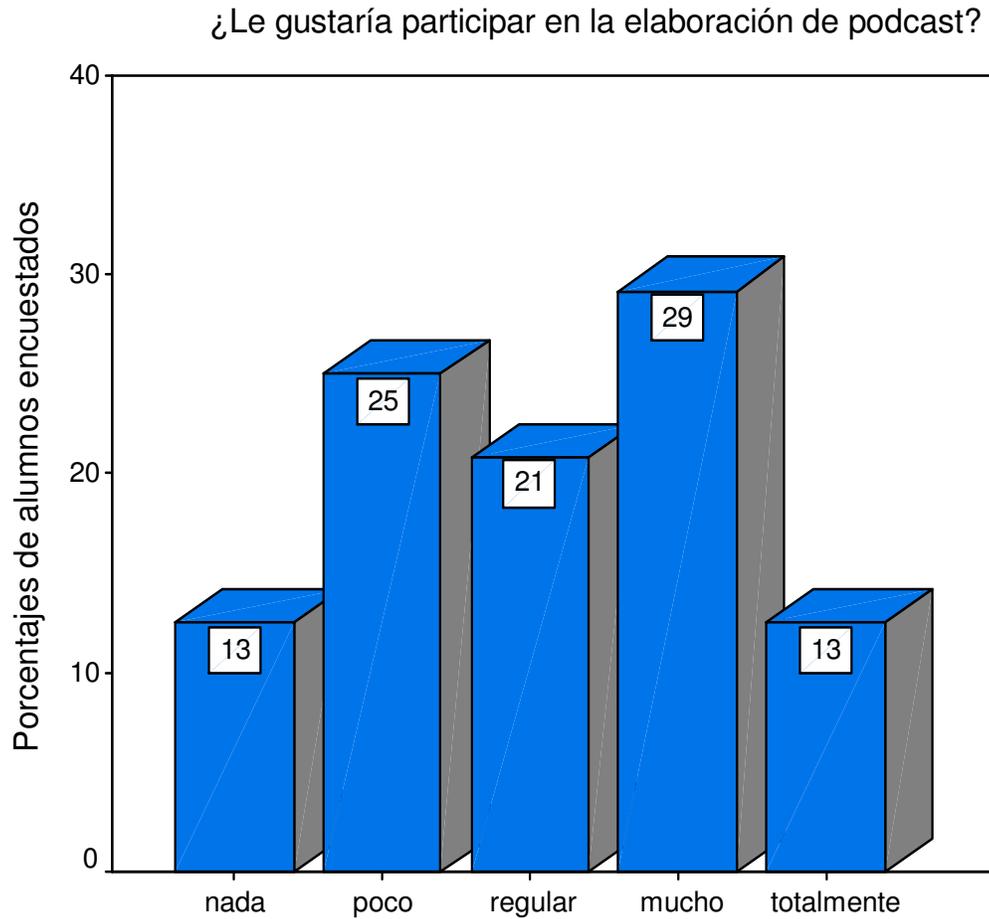
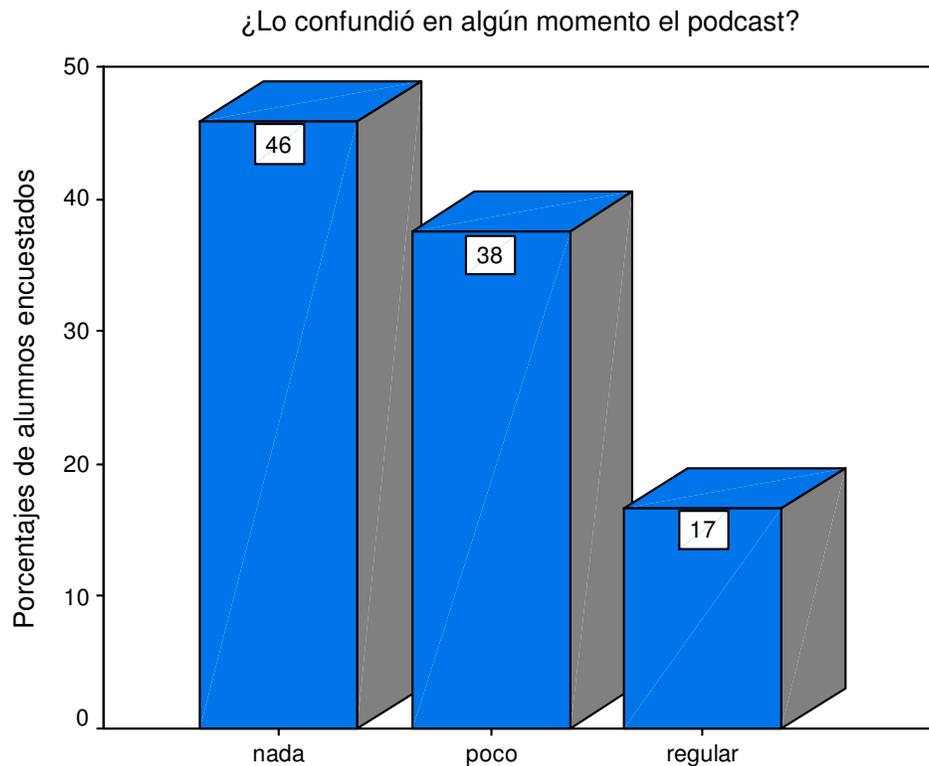


Figura 6.3.4.3 ¿Le gustaría participar en la elaboración de podcast?

Se observa que el 29% de los encuestados que equivale a 7 alumnos de un total de 24, que les gustaría mucho en participar en la elaboración de un podcast, mientras que el 13% que equivale a 3 alumnos, se percibe que les gustaría mucho participar en la elaboración de podcast.

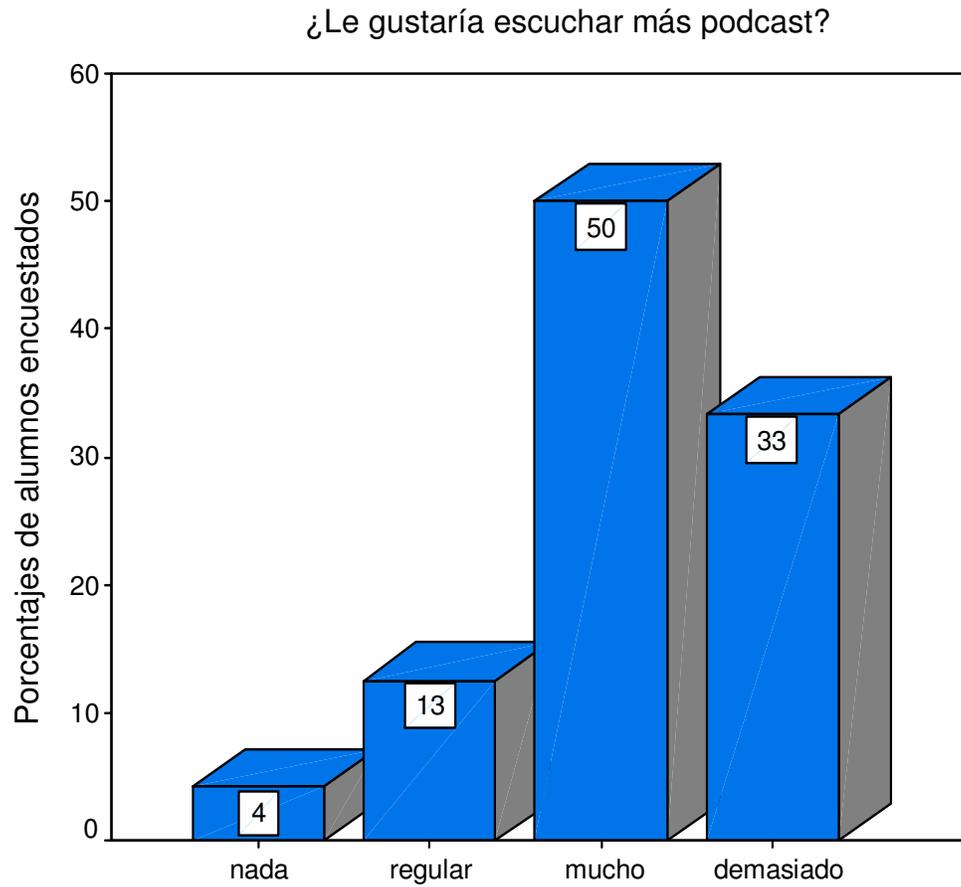
6.4 Gráficas y tablas

En estos gráficos se puede observar el análisis de los resultados estadísticos de la estructura y funcionalidad que formó parte del objetivo del proyecto, esto con el fin única y exclusivamente para retroalimentar al proyecto, sin embargo se consideran importantes para su análisis como parte de los resultados realizados al grupo evaluado, estos datos se muestran en porcentajes para un mejor manejo de la información.



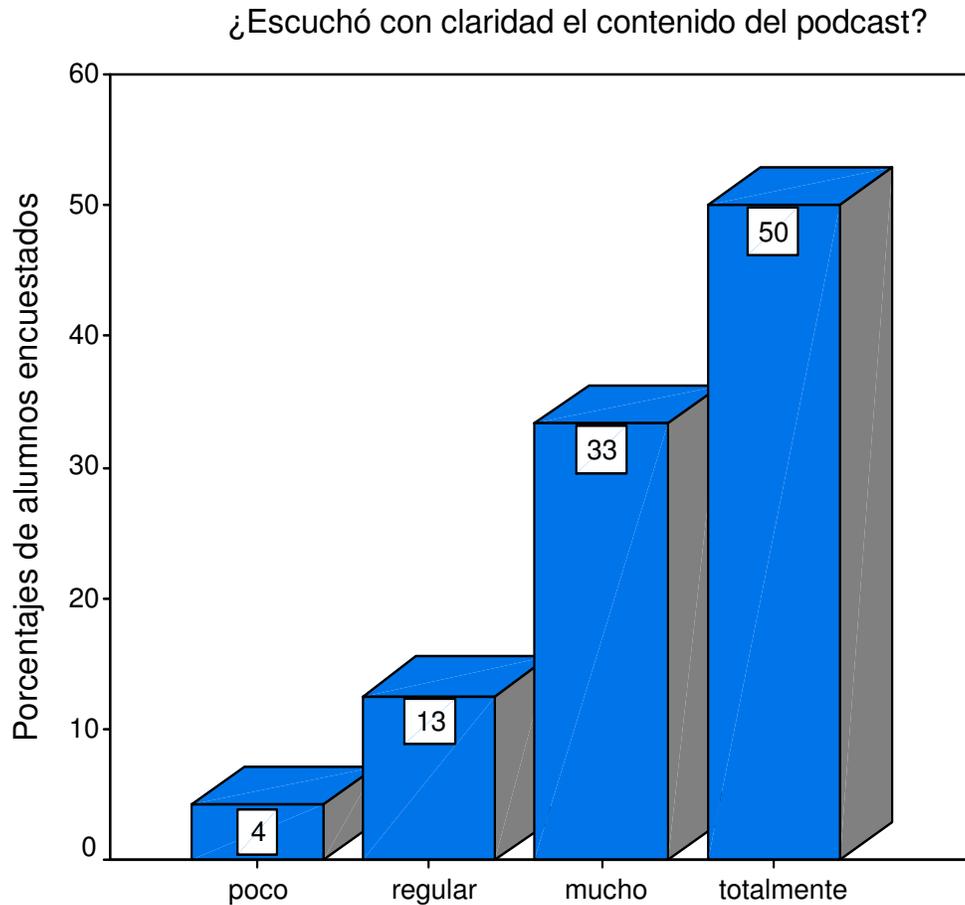
Gráfica 6.4.1 ¿Lo confundió en algún momento el podcast?

Se observa que el 46% de los alumnos que equivale a 11 de un total de 24 encuestados, perciben que no se confundieron nada con el podcast; mientras que el 38% que corresponde a 9 alumnos dijeron confundirse poco con el podcast y sólo un 17% marcaron como haberse confundido regular en algún momento de la emisión.



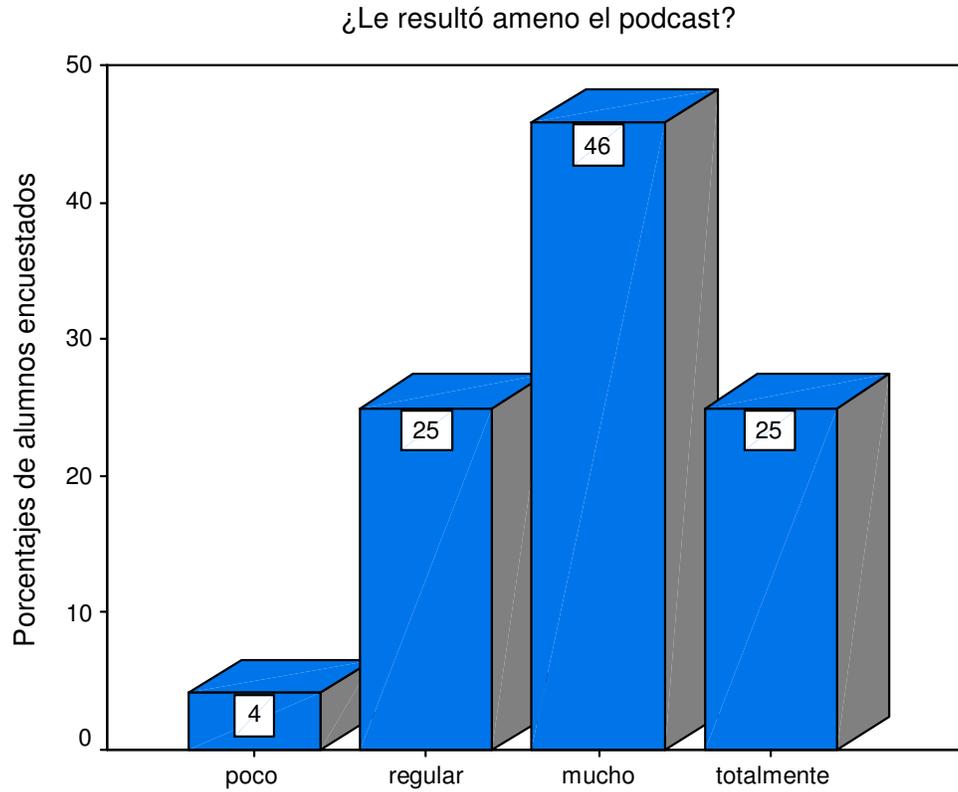
Gráfica 6.4.2 ¿Le gustaría escuchar más podcast?

El 50% de los encuestados que corresponde a 12 alumnos de un total de 24 se percibe que sí les gustaría escuchar más podcast; mientras que el 33% que equivale a 8 alumnos se percibió como demasiado y sólo el 4% que equivale a 1 alumno percibió en nada el gusto de escuchar más podcast.



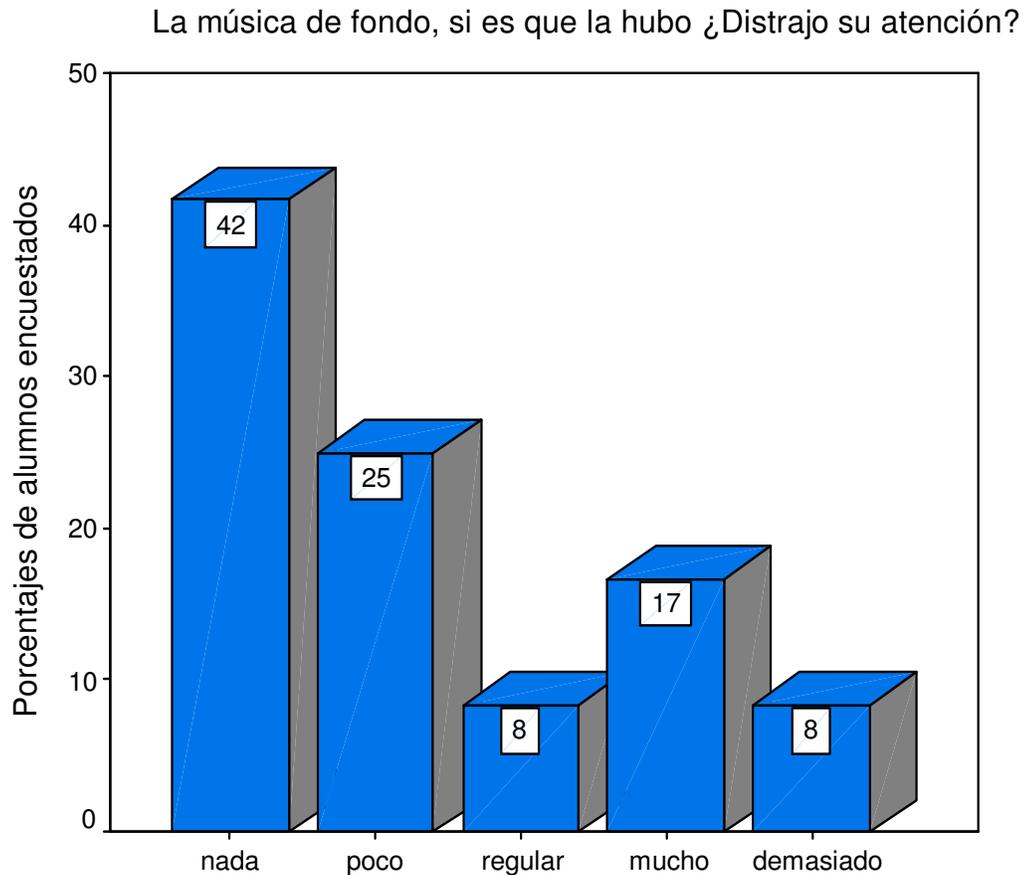
Gráfica 6.4.3 ¿Escuchó con claridad el contenido del podcast?

El 50% de los encuestados que equivale a 12 alumnos de 24, se percibe como totalmente que escuchó con claridad el contenido de las emisiones, el 33% que es equivalente a 8 encuestados, se percibió que escucharon con mucha claridad el contenido del podcast, mientras que el 13% que es equivalente a 3 encuestados y el 4% que equivale a un encuestado se percibieron que escucharon regular y poco la claridad del contenido del podcast respectivamente.



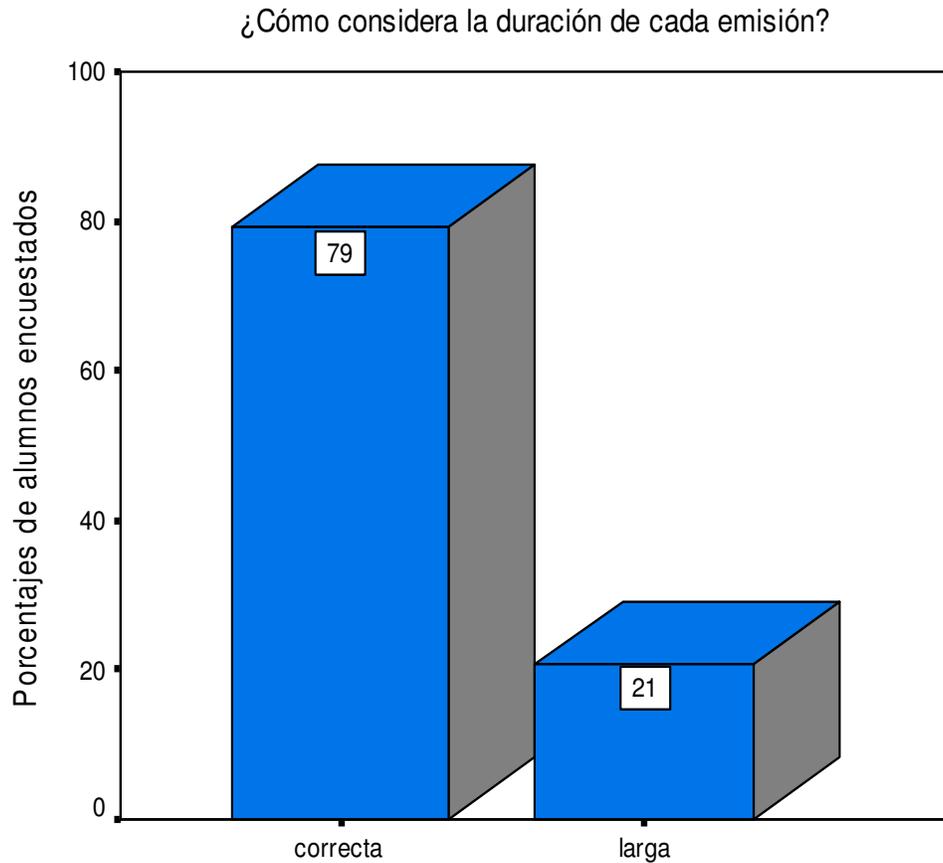
Gráfica 6.4.4 ¿Le resultó ameno el podcast?

El 46% de los encuestados que equivalen a 11 alumnos de un total de 24, se le percibe como mucho, el 25% que equivale a 6 alumnos se percibieron como regular y totalmente, si el podcast les resultó ameno y sólo el 4% que equivale a un alumno se percibió como poco ameno al podcast.



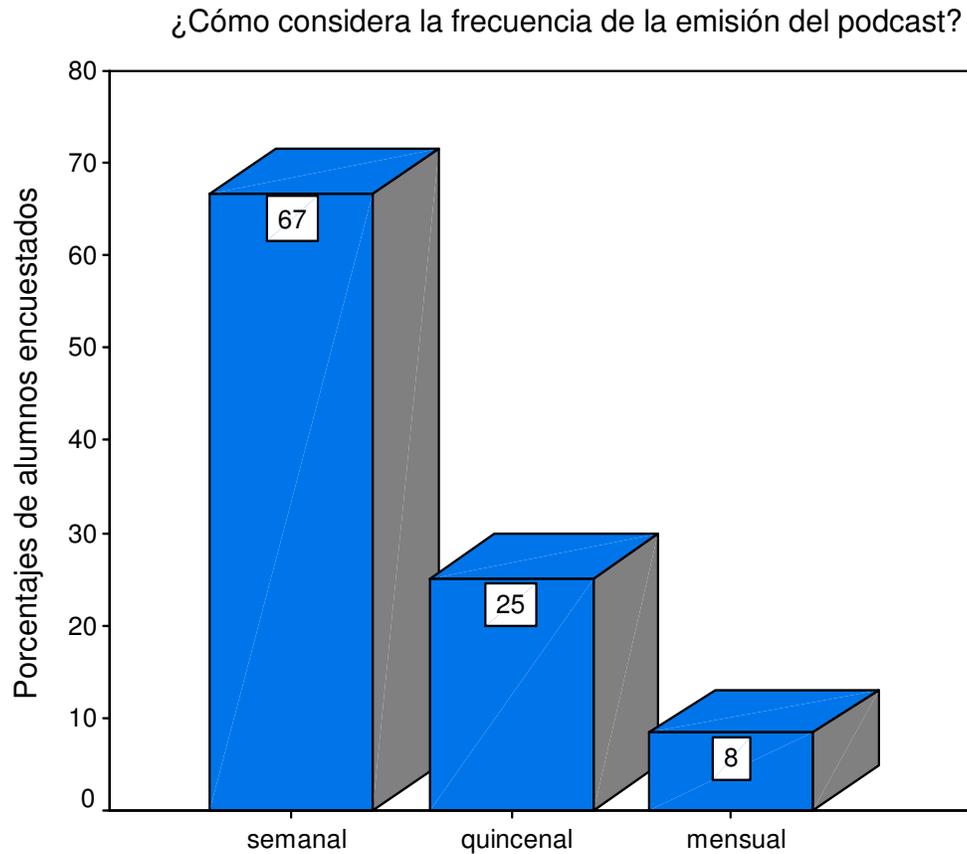
Gráfica 6.4.5 La música de fondo, si es que la hubo ¿Distrajo su atención?

El 42% de los encuestados que equivale a 10 alumnos de un total de 24, se percibieron como nada de distracciones por la música de fondo, el 25% que equivale a 6 alumnos se percibieron como poca la distracción, el 8% que equivale a 2 alumnos se percibió como regular y demasiado en la distracción y el 17% que equivale a 4 alumnos se percibió como mucha distracción por la música de fondo.



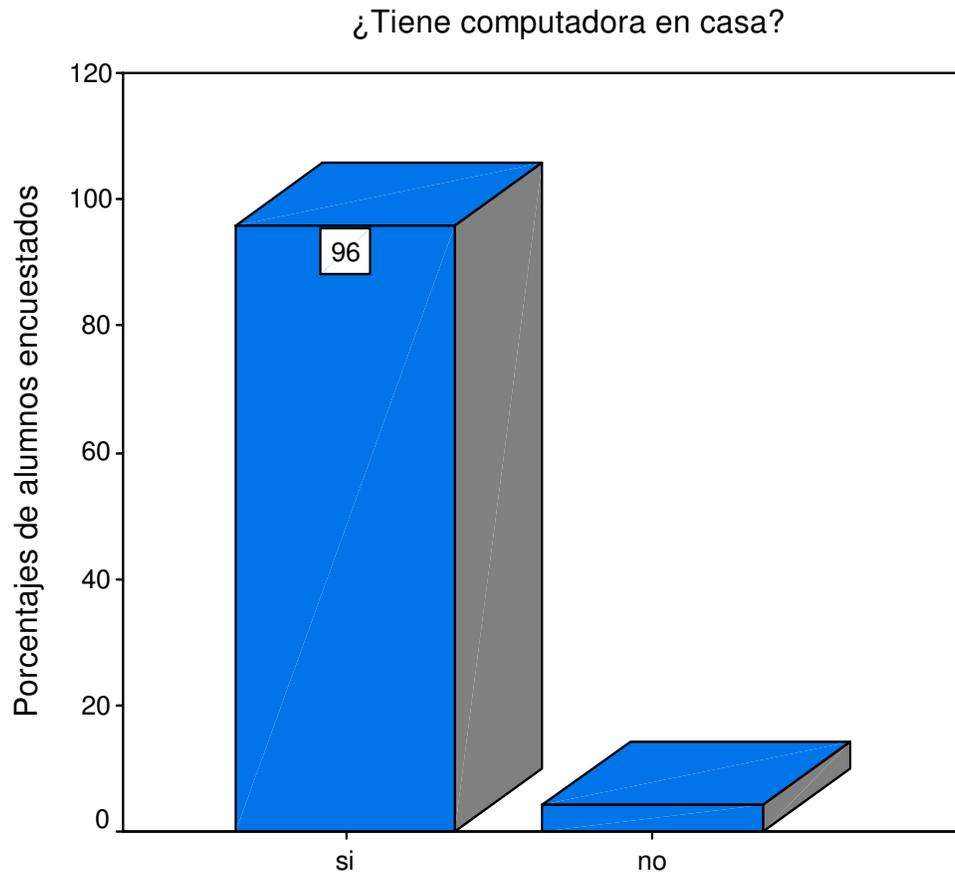
Gráfica 6.4.6 ¿Cómo considera la duración de cada emisión?

El 79% de los encuestados que equivale a 19 alumnos de un total de 24, se percibieron como correcta la duración de cada emisión y sólo el 21% que equivale a 5 alumnos percibieron como larga la duración de cada emisión.



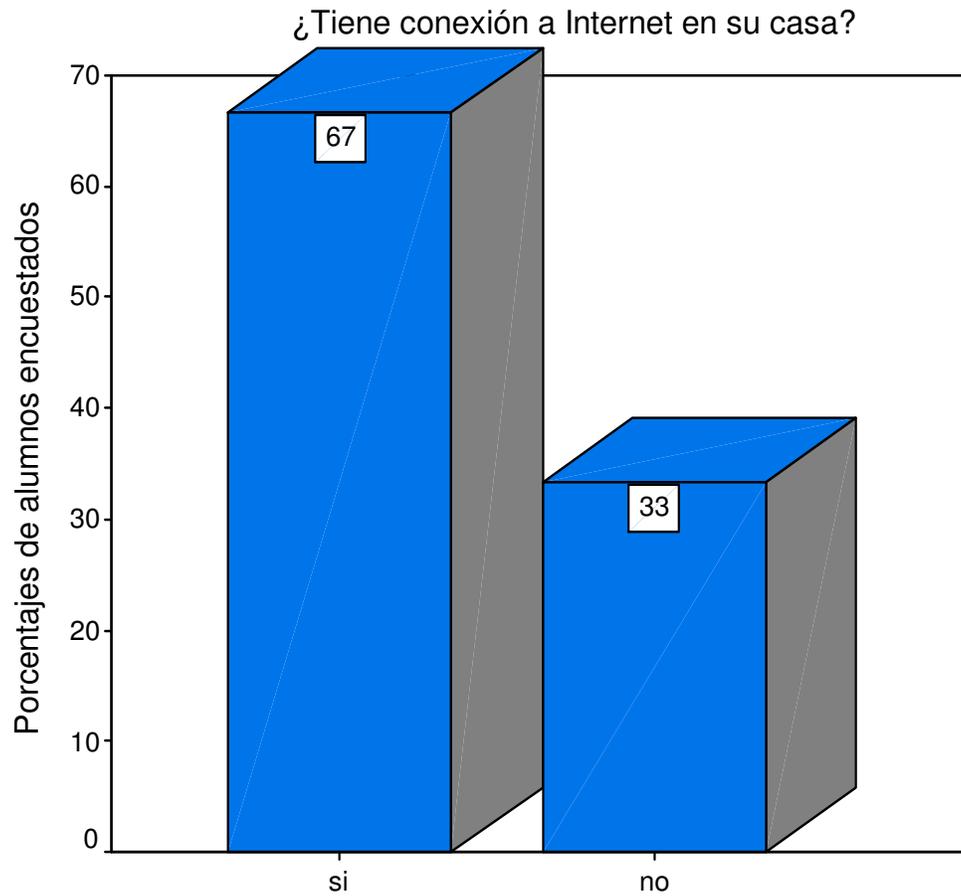
Gráfica 6.4.7 ¿Cómo consideran la frecuencia de la emisión del podcast?

El 67% de los encuestados equivalente a 16 alumnos de un total de 24, perciben que las emisiones deben ser semanales, el 25% de los encuestados que equivale a 6 alumnos se perciben como emisiones quincenales y el 8% que equivale a 2 alumnos encuestados las perciben como emisiones mensuales.



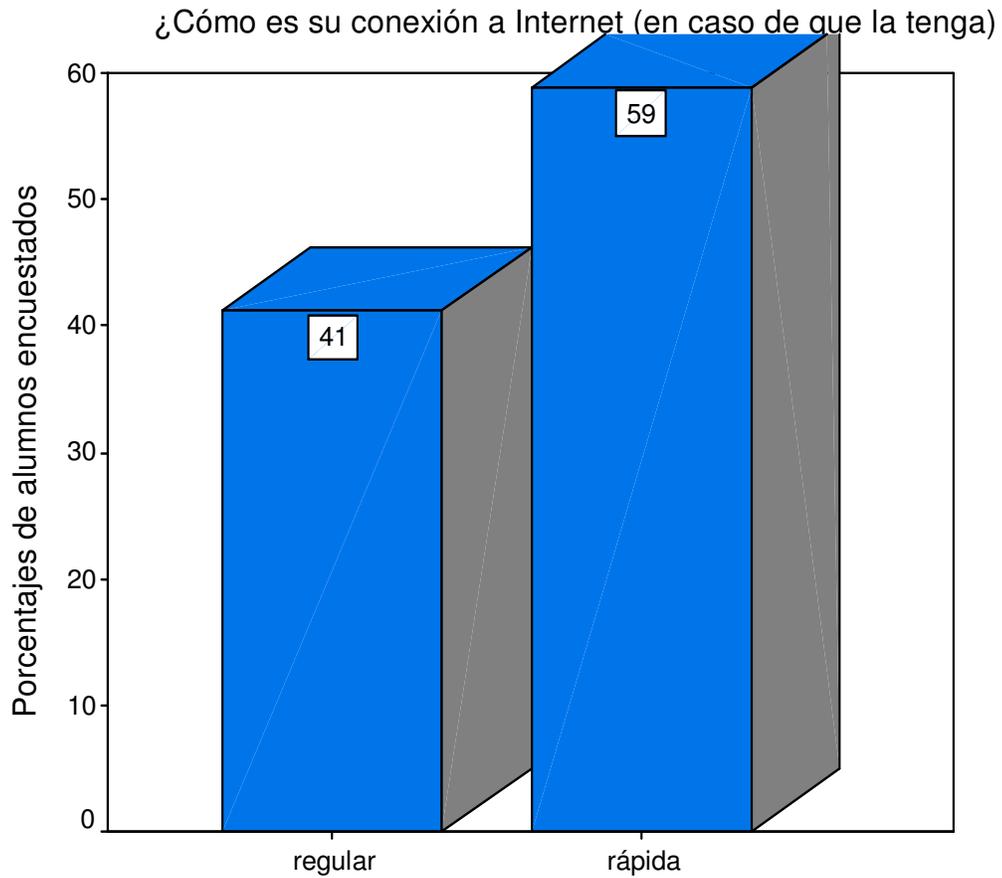
Gráfica 6.4.8 ¿Tiene computadora en casa?

El 96% de los encuestados que equivale a 23 alumnos de un total de 24, marcaron que sí tenían computadora en casa y únicamente el 4% que es el equivalente a un alumno de la encuesta se percibió que no tenía computadora en casa.



Gráfica 6.4.9 ¿Tiene conexión a Internet en su casa?

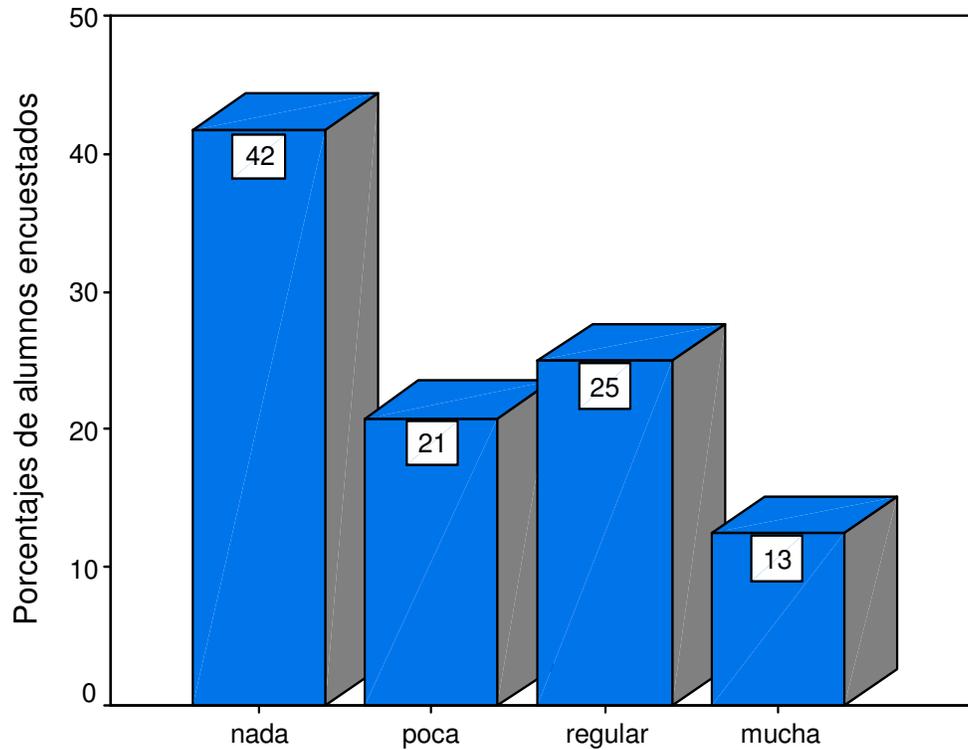
El 67% de los encuestados que equivalen a 16 alumnos de un total de 24, se percibió que si cuentan con una conexión a Internet desde su casa, mientras que el 33% que equivale a 8 alumnos encuestados, se perciben en no tener una conexión a Internet en casa.



Gráfica 6.4.10 ¿Cómo es su conexión a Internet (en caso de que la tenga)?

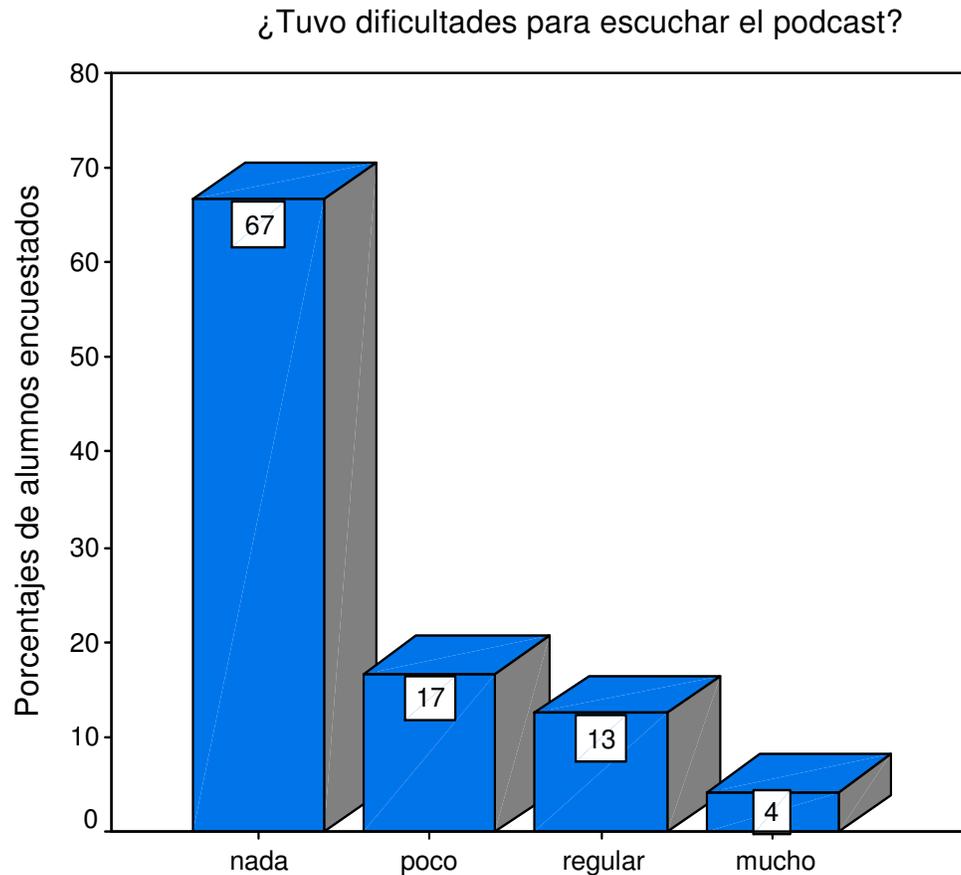
El 59% de los alumnos encuestados que equivale a 10 alumnos de un total de 24, se percibieron con una conexión a Internet rápida, mientras que 41% que equivale a 7 alumnos se percibió con una conexión regular.

Dentro del sitio de Zaragoza Podcast ¿Tuvo dificultad para encontrar la liga al podcast de "Patógenos Gastroentéricos"?



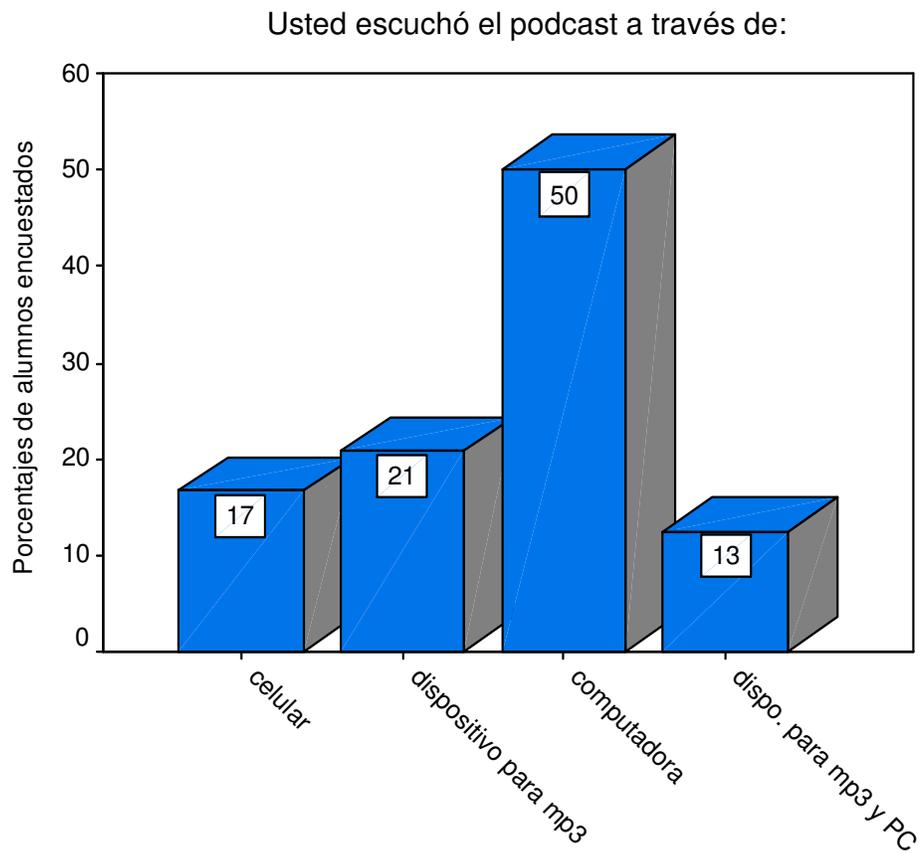
Gráfica 6.4.11 Dentro del sitio de Zaragoza Podcast...¿Tuvo dificultad para encontrar la liga al podcast “Patógenos Gastroentéricos”?

El 42% de los encuestados que equivale a 10 alumnos de un total de 24, no presentaron nada de problemas, el 21% que equivale a 5 encuestados tuvo pocas dificultades, el 25% que equivale a 6 alumnos tuvieron una dificultad regular y sólo el 13% que equivale a 3 encuestados se percibieron con muchas dificultades para encontrar la liga al podcast de Patógenos Gastroentéricos.



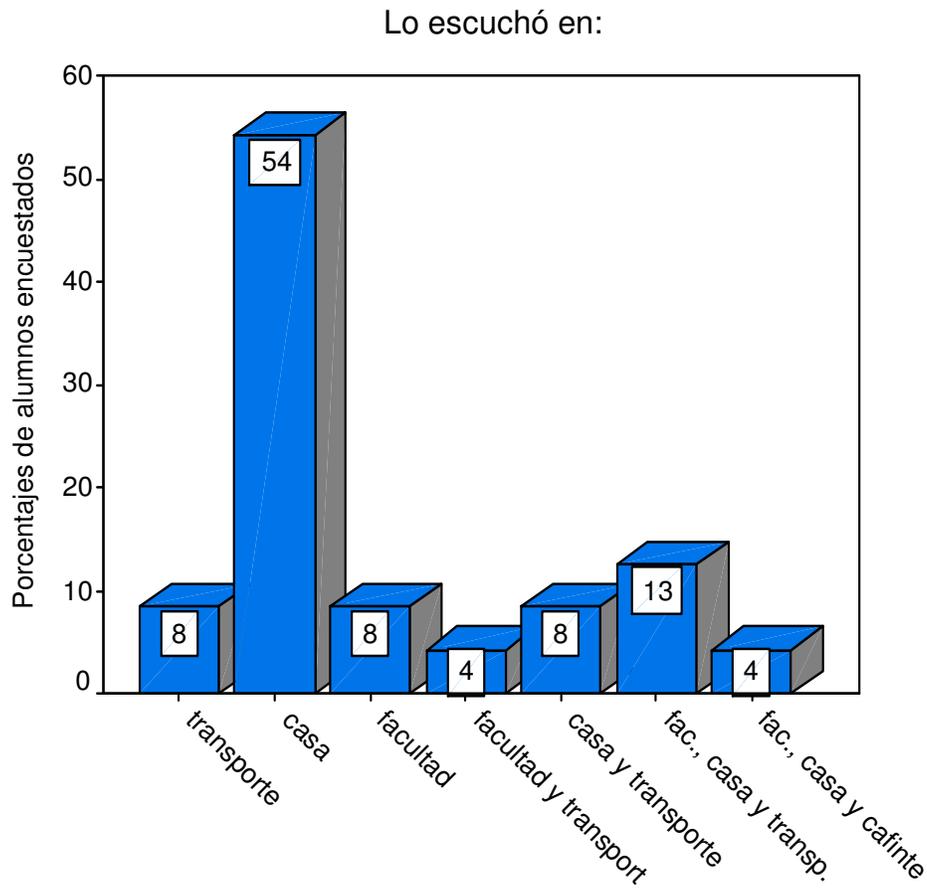
Gráfica 6.4.12 ¿Tuvo dificultades para escuchar el podcast?

El 67% de los encuestados que equivale a 16 alumnos de un total de 24, no tuvieron nada de dificultades para escuchar el podcast, el 17% que es el equivalente a 4 alumnos se percibieron con pocas dificultades para escuchar el podcast, el 13% que es el equivalente a 3 alumnos presento una dificultad regular y el 4% que equivale a un alumno percibió muchas dificultades para escuchar el podcast.



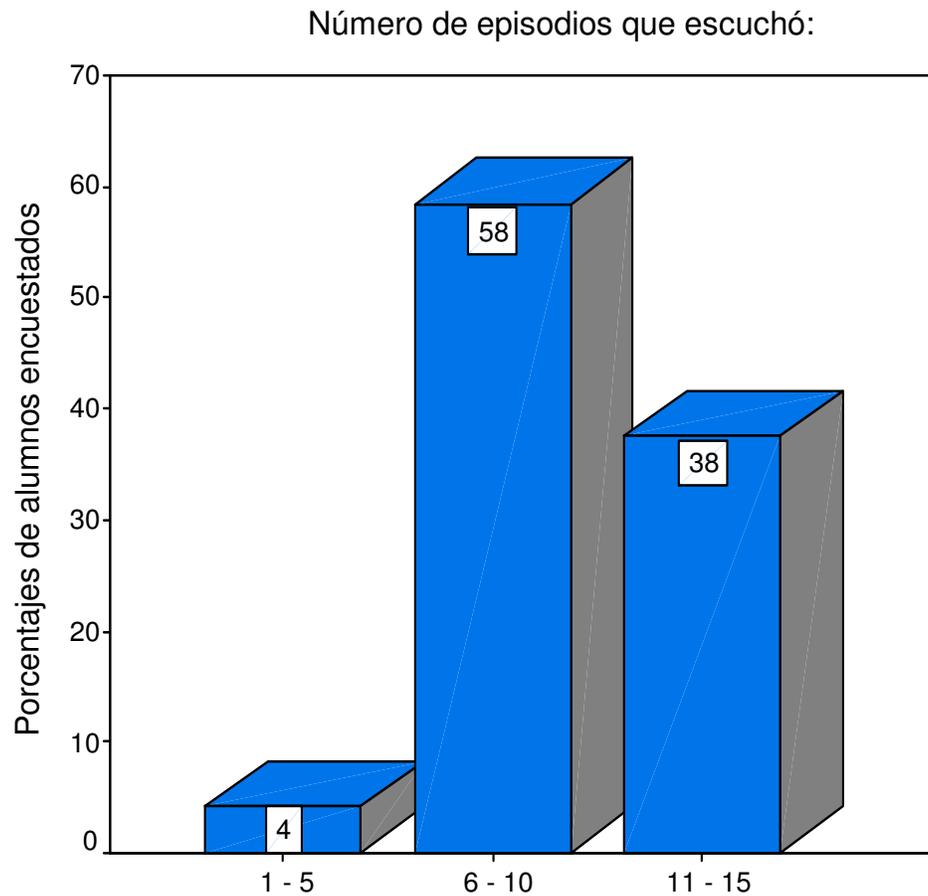
Gráfica 6.4.13 Usted escuchó el podcast a través de:

El 50% de los encuestados que es equivalente a 12 alumnos de un total de 24, escucharon el podcast por medio de computadoras, el 21% de los encuestados que es equivalente a 5 alumnos lo escucharon por medio de un dispositivo para mp3, el 17% de los encuestados que equivale a 4 alumnos lo escucho por su celular y el 13% de los encuestados que es equivalente a 3 alumnos lo escucharon a través de una PC y un dispositivo para mp3.



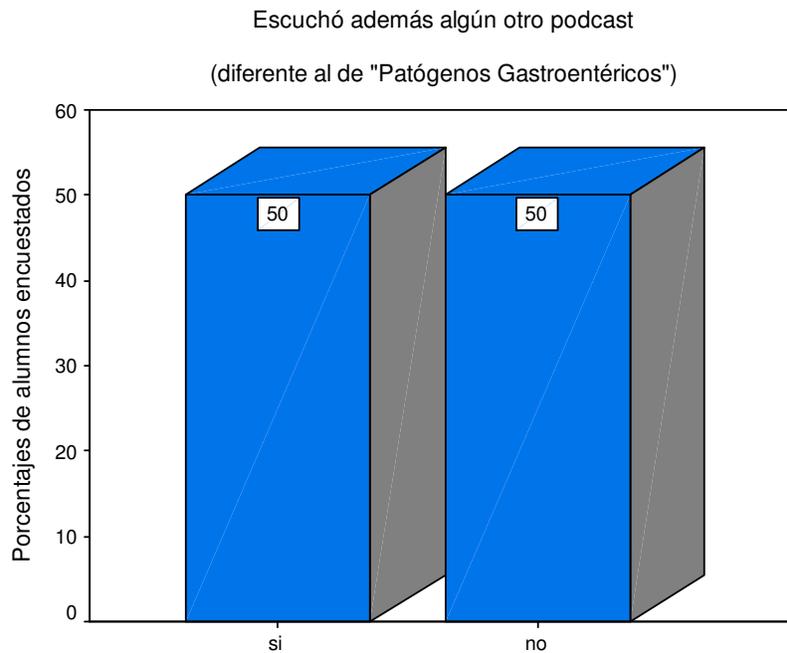
Gráfica 6.4.14 Lo escuchó en:

El 54% de los alumnos encuestados que equivalen a 13 alumnos de un total de 24, lo escucharon en casa, el 8% de los encuestados que equivale a 2 alumnos lo escucharon en transporte, facultad y casa por separado, el 13% que equivale a 3 alumnos lo escucharon en la facultad, casa y transporte, y el 4% de los encuestados que equivale a un alumno lo escuchó en facultad, casa y café Internet.



Gráfica 6.4.15 Número de episodios que escuchó:

El 58% de los encuestados que equivalen a 14 alumnos de un total de 24, se percibió que escucharon de 6 a 10 episodios, el 38% de los encuestados que equivalen a 9 alumnos se percibió que escucharon de 11 a 15 episodios y el 4% que equivale a un alumno escuchó de 1 a 5 episodios.

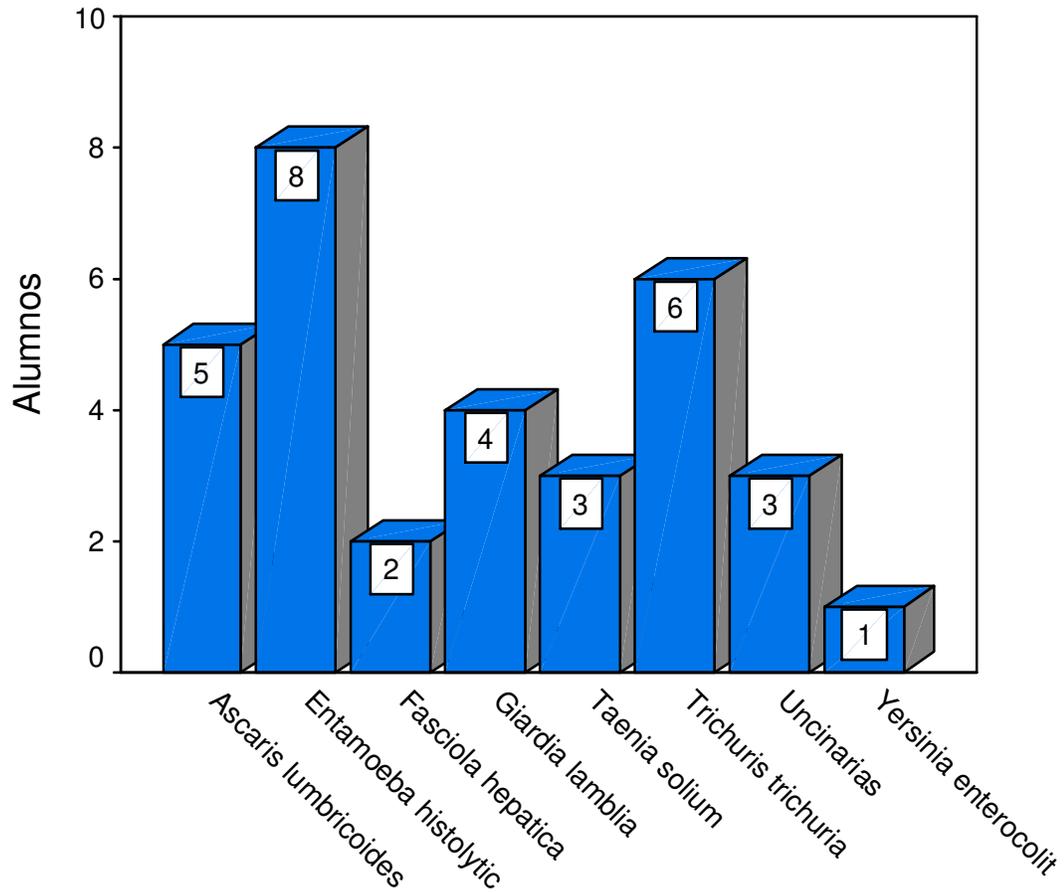


Gráfica 6.4.16 Escuchó además algún otro podcast (diferente al de “Patógenos Gastroentéricos”)

El 50% de los encuestados que equivale a 12 alumnos de un total de 24 marcaron que si escucharon otros podcast diferentes al de Patógenos Gastroentéricos, mientras que el otro 50% de los alumnos encuestados optaron por no escucharlos.¹

¹Se recomienda hacer énfasis en el momento de su aplicación, para que el encuestado no se confunda con esta pregunta y logre diferenciar entre una emisión de un mismo podcast y un tema de podcast diferente. Esto debido a que de primera instancia no se comprende la pregunta.

Menciona el nombre de dos títulos de emisiones del podcast



Gráfica 6.4.17 Nombres de dos títulos de emisiones del podcast de Patógenos Gastroentéricos.

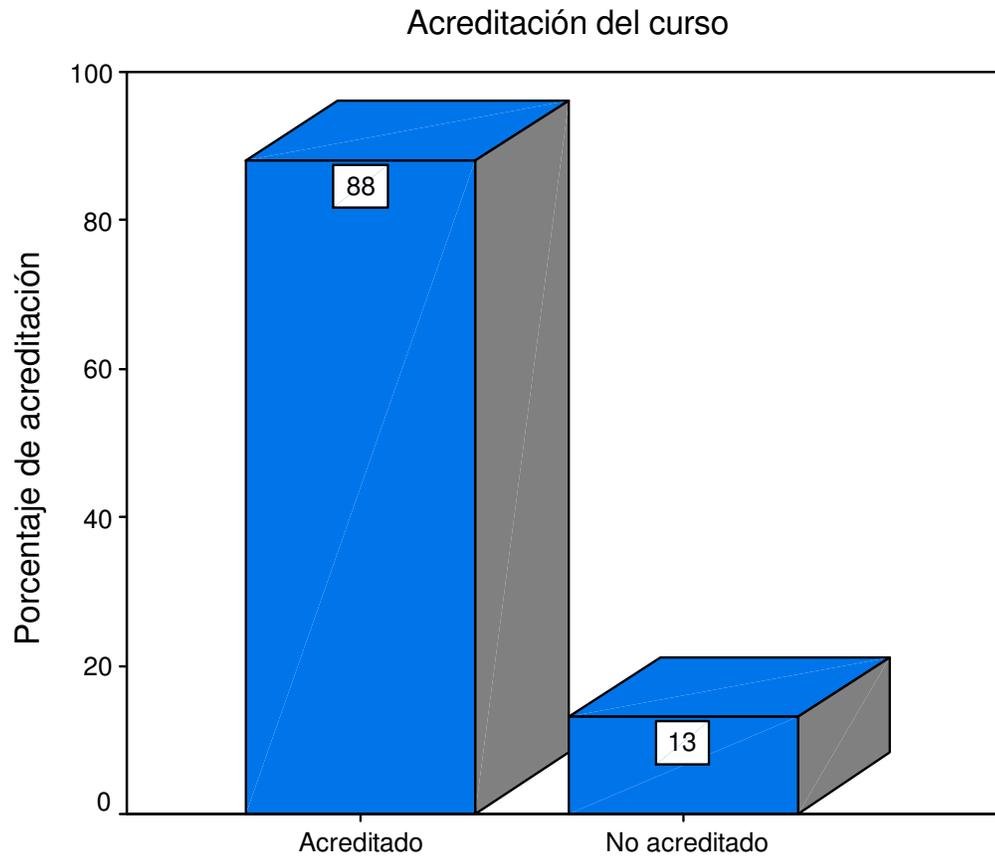
En la gráfica se muestra el título de las emisiones que fueron significativas para la población encuestada nombrando una diversidad de emisiones inclusive hubo interés con referente a los temas de bacteriología como por ejemplo la de *Yersinia enterocolítica*.

Estadísticos descriptivos

		Promedio del primer examen	Promedio del segundo examen	Promedio del tercer examen	Promedio total
N	Válidos	27	24	24	24
	Perdidos	0	0	0	0
Media		79.8789	72.4667	75.8333	76.7722
Desv. típ.		13.76990	20.08222	11.53131	9.66375
Valor mínimo		53.80	26.60	57.50	52.37
Valor máximo		100.00	93.30	90.00	89.63

Tabla 6.1 Promedios**Tabla 6.4.1 Estadísticos descriptivos.**

Como se puede observar acorde a la estadística muestra el número de participantes encuestados durante la realización del proyecto, lo cual se inicio con un total de 27 alumnos participantes en la primera evaluación, disminuyendo el número a 24 alumnos participantes tanto en la segunda como en la tercera evaluación donde en esta última se aprovecho para aplicar el cuestionario final de opinión, que incluyo la población encuestada de 24 alumnos. La población encuestada obtuvo una media en la primera evaluación de 79.8 con una desviación estándar de 13.7, en la segunda evaluación se obtuvo una media de 72.4 con una desviación estándar de 20.1, en la tercer evaluación se obtuvo una media de 75.8 y una desviación estándar de 11.53; para de esta forma obtener una media promedio total de 76.7y una desviación estándar total de 9.6, y así de esta forma observar los valores mínimos y máximos de las tres evaluaciones que van en el siguiente orden: en la primera evaluación se obtuvo un valor mínimo de 53.8 y un máximo de 100, en la segunda evaluación se obtuvo un promedio de valor mínimo de 26.6 y un máximo de 93.3, en la tercera evaluación se obtuvo un valor mínimo de 57.5 y un máximo de 90.0 con esto se obtuvo un promedio del valor mínimo total que fue de 52.37 y un promedio del valor máximo total que fue de 89.6, lo que percibe en una aceptación por parte del grupo evaluado hacia las diferentes emisiones del podcast “Patógenos Gastroentéricos”.



Gráfica 6.4.18 Acreditación del curso.

El 88% de los alumnos que corresponden a 21 de ellos que acreditaron² todo las evaluaciones y sólo el 13% que equivale a tres alumnos que no acreditaron los exámenes, lo que da una idea de la adherencia a la escucha de las 10 emisiones de los podcast de “Patógenos Gastroentéricos.

² La acreditación corresponde a la calificación de 7.0 en adelante, calificaciones menores a este valor se consideraron como no acreditado.

7.0 Conclusiones y propuestas

7.1 Conclusiones.

Acorde a los objetivos del proyecto se lograron realizar quince emisiones que conformaron al podcast de “Patógenos Gastroentéricos” las cuales fueron puestas en un sitio de Internet previamente realizado para que pudieran tener acceso libre a su contenido y lograr ser una herramienta de apoyo al aprendizaje para los alumnos que estudien una licenciatura en el área de la salud; dado que estas emisiones se respaldaron con información bibliohemerográfica, revistas, artículos, páginas electrónicas especializadas en el tema de agentes gastroentéricos, resultando ser una fuente confiable para el contenido de cada una de las quince emisiones, lo cual se percibió una alta adherencia e interés según lo observado en los resultados estadísticos al grupo encuestado, lo que les resultó una herramienta de apoyo muy práctica y novedosa para este tipo de temas, dado que la información que se manejó fue clara, directa y de actualidad.

Ahora en nuestra época se considera necesario que la educación vaya de la mano junto con la tecnología; es decir aprovechar las TIC’S (Tecnologías de la Información y Comunicaciones), para difundir los conocimientos que pueden ser de utilidad para la población que se interese en buscar más herramientas que apoyen día a día el ansia de aprender y buscar información desde la más común hasta la más especializada. Es por esto que el podcast es un medio de difusión mediante el cual se pueden publicar todo tipo de información que pueden apoyar tanto al alumno como al docente; al primero, para apoyarse en la consolidación de su aprendizaje, llamar el interés para investigar más afondo de cierto tema o simplemente obtener un panorama más amplio de un tema de interés; para el segundo, puede utilizar esta tecnología para reforzar la cátedra de una materia, difundir información que no pueda darse en un momento requerido, incluso difundir una clase que no haya sido posible impartirla en su momento, y con esto lograr evitar que se pierdan conocimientos valiosos sobre los temas de una clase.

Esto presenta una gran ventaja para ambas partes, ya que el formato de los podcast es tan flexible que pueden ser escuchados a la hora y momento que uno prefiera, de forma individual o grupal, lo que nos indica que el impacto en cuanto a difusión es tan alto que puede cubrir las necesidades de diversos grupos de estudio.

Las emisiones que se encuentran en este tipo de páginas Web se diseñaron de tal forma que cualquier individuo pueda tener acceso a ellas que va desde escuchar las emisiones desde el propio computador o puede ser llevado por diversos equipos portátiles que van desde un moderno equipo celular hasta equipos de mayor tecnología portátil, que reproducen en formato mp3 el cual tiene la característica de ser un archivo compatible con este tipo de equipos.

El uso de esta tecnología por parte de los alumnos es tan común que si se desea se puede aprovechar el uso de descargas gratuitas e intercambiarlas entre ellos mismos lo cual hace aun más amplia su difusión.

Con esto se percibe a la tecnología y a los modelos educativos de enseñanza, puedan tener en un futuro no muy lejano diversas aplicaciones en las que todos los beneficiados puedan almacenar, desarrollar, difundir, y utilizar todo tipo de información a través de esta herramienta como apoyo para su educación.

7.2 Propuestas.

- Se propone para este tipo de proyectos, ampliar la población de estudio dado que la muestra en este caso fue muy pequeña y así con esto se evitan problemas por ausentismo, además de que se puede ampliar el número de grupos a evaluar para poder tener respuestas más significativas si es que se desea evaluar el impacto del podcast en la educación.
- Se recomienda realizar guiones dinámicos para que logren captar la atención de los jóvenes, así como plantear temas interesantes con títulos que llamen la atención para que de este modo se puedan captar una mayor cantidad de podescuchas.
- Se propone realizar podcast de tipo educativo, esto se puede lograr si alumnos y maestros se involucran para aportar una mayor cantidad de ideas pero sin dejar de ser un trabajo serio y sustentado por fuentes confiables y actualizadas, además de estar creando con esto, más herramientas de aprendizaje para el alumno en el sistema educativo.
- Se debe de difundir más los proyectos de este tipo ya que sólo una pequeña parte de la comunidad universitaria sabe a fondo lo que significa un podcast, debido a que en México aun no se le da trascendencia a este tipo de proyectos.

- Se recomienda para profesores que quieran utilizarlo como un complemento en el sistema de enseñanza-aprendizaje que ellos utilizan para impartir en sus clases.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta G.A, Aguirre A.M, Alvarado A.F, y col. Diagnóstico de laboratorio de infecciones Gastrointestinales. Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (INDRE). México DF. 1997. pp: 3 – 10

Acosta G.E, Álvarez M, Badillo N, y col. Vacunas ciencia y salud. Secretaria de salud. México DF. 1997. pp: 9 – 40

Atrian M, Yrizar J. Algunas reflexiones en torno a los sistemas de enseñanza modular en el área de la salud en México. Centro universitario de tecnología educacional para la salud (CEUTES) de la UNAM. Ene-Mar 1983: 12(45)

Burrows. Tratado de microbiología médica de burrows. Editorial Interamericana. 21ª ed. México: 1984. pp: 171-178

Domínguez M.P. Perspectivas del desarrollo de la tecnología educativa hacia el año 2000. Revista iberoamericana de educación número 5 calidad de la educación: Chile; 1994 Vol 5, No. 5: 67 – 96

Escalante Pliego Rosalinda. Podcast: Herramienta para la difusión y docencia universitaria (Tesis Doctoral). Universidad Autónoma Chapingo. Edo. de México: Diciembre del 2007.

Gutiérrez J. Sobre la enseñanza de la ciencia y la tecnología. Departamento de investigaciones educativas. Centro de investigación y de estudios avanzados del Instituto Politécnico Nacional, México. Oct-Dic 1982: 9 (44)

Melnick, Adelberg. Microbiología médica de jawetz. Editorial Manual Moderno. 19ª ed. México: 2005

Mendell. Douglas y Bennett. Enfermedades infecciosas “Principios y Prácticas”. Editorial Panamericana. 5ª ed. Argentina. 2002. pp: 1307- 1576

Mims. Playfair. Roitt. Eakelin. William. Mosby. Microbiología Médica. Editorial Libros Mosby/Doyman. España 1995. pp: 25.1 – 25.30

Núñez E.G, Sheremetov L. Ambiente computacional de enseñanza-aprendizaje cooperativo personalizado para la educación superior. Órgano informativo del Instituto Politécnico Nacional. México; 1999 Vol. 28(3)

Núñez V. Los nuevos sentidos de la tarea de enseñar. Más allá de la dicotomía “enseñar vs. asistir”. Revista iberoamericana de educación. España; 2003 Vol. 33. pp. 17-35

Podcast Solutions: The Complete Guide to Podcasting (Solutions) (Paperback) by Michael Geoghegan (Author), Dan Klass (Author) Publisher: friends of ED; Pap/Cdr edition (August 22, 2005) Language: English ISBN-10: 1590595548

Podcasting: Do It Yourself Guide (Paperback) by Todd Cochrane (Author) "Do you have specific interests?..." (more) Paperback: 312 pages Publisher: Wiley (June 10, 2005) Language: English ISBN-10: 0764597787

Promoting Your Podcast: The Ultimate Guide to Building an Audience of Raving Fans (Paperback) by Jason Van Orden (Author) Paperback: 150 pages Publisher: Larstan Publishing (August 8, 2006) Language: English ISBN-10: 0977689557

Rodríguez A, Ryan G. Integración de materiales didácticos hipermedia en entornos virtuales de aprendizaje: retos y oportunidades. Revista iberoamericana de educación. Enero – Abril 2001; Vol. 25; 1-22.

Romero C.R. Microbiología y Parasitología Humana “Bases etiológicas de las Enfermedades Infecciosas y Parasitarias”. Editorial Médica Panamericana. 3a ed. México: 2007.

Santángelo N.H. Modelos pedagógicos en los sistemas de enseñanza no presencial basados en nuevas tecnologías y redes de comunicación. Revista iberoamericana. España; 2000 Vol. 24. pp. 135-159.

Secrets of Podcasting, Second Edition: Audio Blogging for the Masses (2nd Edition) (Secrets of...) (Paperback) by Bart G. Farkas (Author) Paperback: 312 pages Publisher: Peachpit Press; 2 edition (May 30, 2006) Language: English ISBN-10: 0321438434

Shikov A.N y cols. Antibacterial activity of *Chamomilla recutita* oil extract against *Helicobacter pylori*. Phytother Res. USA 2008; 22: 252-253.

Tejedor GC, Simon CJ, Chordi CA. Utilizando Internet como fuente de innovación y cambio en la enseñanza-aprendizaje de una asignatura. Revista Informática Educativa UNIANDES – LIDE: Salamanca; 2000 Vol 13, No 1: 59 – 69

Tay Z, J. Parasitología y microbiología médica. Mendez editores. México D.F. 2005

Uzcátegui Z. Educación en microbiología: Percepción estudiantil de un curso de microbiología en educación médica de pregrado. Rev. Soc. Ven. Microbiología: Caracas 2006; Vol. 26 No. 2: 14-28

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

Buscan rescatar prestigio del tomate mexicano, (Redacción). Periódico La Crónica, México 19 de febrero de 2009.
<http://www.lacronica.com//EdicionEnLinea/Notas/Nacional/20102008/334971.aspx>
(Revisado en febrero de 2009)

Centro de Control de Enfermedades de Atlanta (CDC).
<http://www.cdc.gov/spanish/noticias/panama.html>

<http://www.cdc.gov/spanish/especialesCDC/SalmonellaSaintpaul/> (Revisado en febrero de 2009)

Comunidad hispana de podcasting.

<http://www.podcastellano.com/> (Revisado en octubre del 2008)

Contaminaciones por excretas causan males parasitarios y respiratorios, Gaceta unam, Órgano Informativo de la Universidad Nacional Autónoma de México, 16 de junio de 2008 Número 4,080 ISSN 0188-5138.

<http://www.dgcs.unam.mx/gacetaweb/historico.html> (Revisado en febrero del 2009)

Enfermedades entéricas de origen bacteriano. Salud Andalucía España

<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~29701428/salud/enter.htm> (Revisado en febrero de 2009)

Facultad de medicina veterinaria y zootecnia.

<http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/podcast/archivos.htm> (Revisado en octubre del 2008)

Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental. <http://www.agua.org.mx/> (Revisada en febrero de 2009)

Hallan cepa de *Salmonella* en cultivo mexicano. Prodigy msn noticias.

<http://noticias.prodigy.msn.com/landing.aspx?cp-documentid=8975596> (Revisado en febrero de 2009)

La cebolla y el aguacate de México podrían sumarse al tomate y al chile, investigados por Salmonella, denuncian productores. Prodigy msn noticias BBC

<http://noticias.prodigy.msn.com/bbc.aspx?cp-documentid=8935780> (Revisado en febrero de 2009)

Merck Source, A World of health information at your fingertips, Tricuriasis:

http://www.mercksource.com/pp/us/cns/cns_hl_adam.jspzQzpgzEzzSzppdocszSzuszSzcnzSzcontentzSzadamzSzespzSzesp_encyzSzarticlezSz001364zPzhtm (Revisado en febrero de 2009)

Organización Mundial de la Salud (OMS). Temas de Salud.

<http://www.who.int/topics/es>

http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/hepatitis/en/ (Revisada en febrero de 2009)

Organización Panamericana de la Salud (PAO). Respuesta contra enfermedades olvidadas e infecciosas.

<http://new.paho.org/hq/index.php?lang=es> (Revisada en febrero de 2009)

Plan de estudios de la carrera de QFB. <http://www.unam.mx> (Revisado en diciembre del 2008)

Podcast en la educación.

<http://education-pr-swicki.eurekster.com/podcast/> (Revisado en octubre de 2008)

Podcast en la FES - ZARAGOZA UNAM.

<http://www.zaragoza.unam.mx/podcast> (Revisado en Septiembre de 2008)

Podcast en la lengua española. <http://www.hispanocast.com/> (Revisado en octubre del 2008)

Public Health Agency of Canada:

<http://www.phac-aspc.gc.ca/id-mi/index-eng.php> (Revisado en febrero de 2009)

Rechazan que brote en EU de Salmonella se origine en México, (Redacción). Periódico el Universal, México 19 de febrero de 2009.

<http://www.eluniversal.com.mx/notas/526456.html> (Revisado en febrero de 2009)

Secretaria de Salud y Asistencia (SSA). <http://www.dgepi.salud.gob.mx> (Revisada en febrero de 2009)

The Lancet.

<http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140673608608399/abstract> (Revisado en febrero de 2009).

ANEXOS

Anexo I

A continuación se observa el Plan de estudios de la materia de Microbiología general II que pertenece a la carrera de Química Farmacéutico Biológica Aprobado por el H. Consejo Técnico el 10 de junio del 2003.

QUÍMICA FARMACÉUTICO BIOLÓGICA MICROBIOLOGÍA GENERAL II

CICLO: INTERMEDIO SEMESTRE: SÉPTIMO
MODALIDAD: TEÓRICO-PRÁCTICO HORAS TEÓRICAS: 4 HORAS LABORATORIO: 4
CRÉDITOS: 12 CARÁCTER: OBLIGATORIO SERIACIÓN: -----

PRESENTACIÓN

El módulo de Microbiología General II, es un módulo que se imparte en el séptimo semestre de la Carrera de Q.F.B. Se encuentra relacionado con Bromatología por la importancia que tienen los microorganismos al contaminar los alimentos y sus repercusiones clínicas. Con el módulo de Evaluación de Fármacos y Medicamentos II, con los medicamentos que ayudan en la terapéutica antiparasitaria, antimicótica y antiviral. Tecnología Farmacéutica II, recibe apoyo del módulo con los conocimientos necesarios para el manejo de áreas estériles y control microbiológico de los medicamentos.

El módulo recibe apoyo de: Físicoquímica, Laboratorios de Ciencia Básica I, II, Química Orgánica, Bioquímica Celular y de los Tejidos I y II, Microbiología General I, y da apoyo a Microbiología Médica, Microbiología Farmacéutica, Tecnología Farmacéutica III, Química Clínica y el Seminario de Bioquímica Clínica.

El enfoque del curso de Microbiología General II, consiste en proporcionar al alumno los elementos necesarios para analizar la morfología, fisiología de hongos, virus y parásitos de importancia Clínica y Farmacéutica, haciendo uso del método científico siguiendo los procedimientos adecuados de laboratorio y de bioseguridad.

OBJETIVO GENERAL

Analizar la morfología, fisiología y aspectos generales, biológicos y farmacéuticos: hongos, virus y parásitos de importancia médica y farmacéutica, haciendo uso del método científico, siguiendo los procedimientos adecuados de laboratorio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar la importancia de la Micología Médica.
- Analizar la importancia de la Micología en Bioquímica Clínica y en la Industria Farmacéutica.

- Analizar la importancia de la Parasitología Clínica.
- Analizar la importancia de la Virología Clínica.

CONTENIDO

I. PARASITOLOGÍA

- Introducción a la parasitología.
- Relaciones biológicas de los seres vivos.
- Definición de microorganismos parasitarios.
- Clasificación y descripción de protozoarios de importancia médica.
- Clasificación y descripción de helmintos de importancia médica.
- Clasificación y descripción de artrópodos, arácnidos y serpientes de importancia médica.

2. MICOLOGÍA

- 2.1 Origen de la micología.
- 2.2 Características generales de un hongo.
- 2.3 Ubicación dentro del reino de los seres vivos.
- 2.4 Formas de nutrición de los hongos.
- 2.5 Formas de reproducción de los hongos.
- 2.6 Utilización de los hongos a nivel bromatológico e industrial.
- 2.7 Hongos de importancia médica.
- 2.8 Desarrollar las micosis superficiales más comunes en nuestro país.
- 2.9 Desarrollar las micosis profundas más comunes e importantes de nuestro país.

3. VIROLOGÍA

- 3.1 Antecedentes históricos de la virología.
- 3.2 Estructura, clasificación, morfología y composición química de los virus.
- 3.3 Inactivación viral por agentes físicos y químicos.
- 3.4 Cultivo de virus.
- 3.5 Virus que atacan piel y músculo esquelético.
- 3.6 Profilaxis, vacunas y terapéutica antiviral.
- 3.7 Técnicas de diagnóstico de laboratorio, para la detección de virus de importanciamédica.

4. RECONOCIMIENTO Y ADAPTACIÓN AL LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICOS

- 4.1 Relación médico-paciente-laboratorio.
- 4.2 Toma adecuada y recolección de muestras biológicas a pacientes en los laboratorios de análisis clínicos de las clínicas multidisciplinarias.
- 4.3 Dinámica de trabajo de los laboratorios de análisis clínicos.
- 4.4 Interrelación de los alumnos de Q.F.B. con los demás profesionales del equipo de salud.

5. ORGANIZACIÓN DEL LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICOS.

- 5.1 Administración de los laboratorios de análisis clínicos.
- 5.2 Planeación de actividades propias de un laboratorio clínico.

5.3 Planeación de esquemas útiles en la identificación de agentes etiológicos.

6. ÁREAS Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

- 6.1 Rutinas más comunes de trabajo en las áreas de diagnóstico: Hematología, Inmunología, Química diagnóstica, Uroanálisis, microbiología, Parasitología y pruebas especiales.
- 6.2 Riesgo profesional y bioseguridad en el laboratorio clínico, incluyendo manejo de desechos.
- 6.3 Análisis de resultados, reporte y entrega de resultados.

7. CONTROL DE CALIDAD EN EL LABORATORIO CLÍNICO

- 7.1 Control de calidad interno de las rutinas más comunes de trabajo en los laboratorios de diagnóstico.
- 7.2 Evaluación externa de la calidad para las rutinas de laboratorio clínico.

METODOLOGÍA

El módulo de Microbiología General II es teórico-práctico, en él se llevan a cabo técnicas de exposición dirigida, trabajos de investigación bibliográfica y seminarios, en los cuales el profesor aborda los temas y posteriormente los alumnos con actitud crítica y reflexiva discuten los contenidos del programa.

Para tal fin durante la exposición de los temas el profesor y los alumnos podrán hacer uso de medios audiovisuales como la proyección de transparencias, acetatos, videos y películas.

En relación a la parte práctica, la metodología está dirigida a estimular la capacidad y habilidades para trabajar en un laboratorio, así como analizar e interpretar los resultados obtenidos.

Anexo II

A continuación se muestran los guiones que se grabaron en cada emisión.

Bienvenidos a este podcast, a partir de esta emisión abordaremos temas en donde encontraras información actualizada y de interés, acerca de diferentes agentes etiológicos contaminantes de agua y alimentos causantes de infecciones gástricas en México y en el mundo. Comenzamos.

Primera emisión.

Agentes infecciosos del tracto entérico...

1: ¿Sabías que... el ser humano es hospedador de una gran variedad de bacterias, parásitos y virus patógenos que causan enfermedades gástricas?

2: Este tipo de enfermedades en México se reportan en el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos por sus siglas **InDRE**, donde a mediados del 2008 existen más de dos millones de casos reportados a nivel nacional de los cuales poco más del 8% son del Distrito Federal y 10% corresponden al estado de México.

3: Por ello hemos querido acercarnos a ti a través de este podcast, en donde encontrarás información actualizada para estudiantes y profesionales del área químico biológica y de la salud.

1: En emisiones semanales encontrarás una forma amena de enterarte de aquellos temas que ocupan los primeros lugares de atención en enfermedades de esta naturaleza.

2: Encontrarás que ciertos miembros de la flora microbiana normal pueden convertirse en invasores y producir enfermedades cuando los mecanismos de defensa del hospedador están suprimidos.

3: Antes de la introducción de las condiciones sanitarias modernas, los abastecimientos de agua estaban constantemente sometidos a la contaminación directa a partir de las letrinas o de las alcantarillas defectuosas.

1: Hoy, sin embargo, la contaminación por estos métodos se ha convertido en algo raro y se han hecho relativamente más importantes otros métodos de transmisión.

2: Por ejemplo la mosca doméstica común es un eficaz agente de transmisión porque visita indiscriminadamente tanto los alimentos como las heces.

3: Además existen muchísimos más portadores sanos de patógenos entéricos que casos clínicos declarados, por lo que cualquiera que maneje alimentos es una fuente potencial de contaminación.

1: Por lo tanto, solamente la más estricta higiene personal por parte de las personas que manipulan los alimentos puede evitar la dispersión de las enfermedades entéricas.

2: El tubo digestivo es el hábitat natural de muchas clases de bacterias, la mayoría de ellas inocuas en las condiciones ordinarias.

3: Un número de habitantes intestinales son, sin embargo, serios patógenos; entre ellos se incluyen los agentes causantes de las fiebres tifoidea y paratífica,

1: la disentería,

2: el cólera;

3: las infecciones causadas por los agentes patógenos bacterianos de importancia en el tracto gastrointestinal son:

1: *Escherichia coli*

2: *Salmonella*

3: *Campylobacter*

1: *Vibrio cholerae*

2: *Shigella*

3: *Bacillus cereus*

1: *Vibrio parahaemolyticus*

2: *Yersinia enterocolitica*

3: La ingestión de patógenos causa muchas infecciones diferentes, que pueden quedar limitadas al tracto gastrointestinal o comenzar en el intestino para diseminarse después hacia otras partes del organismo.

1: La intoxicación alimentaria ocurre tras el consumo de alimentos con toxinas, por ejemplo metales pesados, o de origen bacteriano

2: Por ejemplo producidas por *Clostridium botulinum* o *Staphylococcus aureus*. Las bacterias se multiplican y producen toxinas dentro del alimento contaminado, las cuales no se destruyen con la preparación del alimento.

3: En las infecciones relacionadas con alimentos, la comida puede actuar simplemente como un vehículo para el patógeno (por ejemplo., *Campylobacter*) o proporcionar condiciones en las que el patógeno se multiplica hasta alcanzar una cifra capaz de causar enfermedad (por ejemplo *Salmonella*).

1: Para que se produzca la infección, los patógenos deben ser ingeridos en número adecuado o poseer atributos particulares para eludir las defensas del tracto gastrointestinal alto y llegar al intestino.

2: Allí permanecen localizados y causan enfermedad a consecuencia de su multiplicación, mediante producción de toxinas, o invaden la mucosa intestinal para alcanzar la zona linfática o el torrente sanguíneo.

3: La manifestación más común de la infección del tracto gastrointestinal es la diarrea, y pueden considerarse como un mecanismo mediante el cual el huésped fuerza la expulsión del patógeno (y al hacerlo facilita la diseminación).

1: Los efectos de las infecciones del tracto gastrointestinal oscilan desde el episodio diarreico leve y autolimitado hasta la diarrea grave, a veces mortal. Pueden existir vómitos, fiebre y malestar general.

2: Las enterotoxinas actúan para disparar el AMPc que fuerza la salida de sodio causando una descompensación electrolítica y contra osmosis, de esta forma la diarrea es el resultado de un aumento de la pérdida de líquidos y electrólitos hacia la luz intestinal, que da lugar a heces líquidas o no formadas.

3: La enfermedad diarreica es una causa importante de morbilidad y mortalidad en el mundo subdesarrollado, sobre todo en los niños pequeños.

1: En los países desarrollados sigue siendo un trastorno muy común, pero de modo habitual leve y autolimitado, excepto en los sujetos muy jóvenes, ancianos o inmunocomprometidos.

2: La información sobre los alimentos ingeridos recientemente por el paciente y la historia de viajes, junto con el examen macroscópico y microscópico de las heces en busca de sangre y pus, puede proporcionar indicios útiles.

3: El diagnóstico preciso sólo puede establecerse mediante investigaciones de laboratorio.

1: Eso tiene importancia especial durante las epidemias, dada la necesidad de investigaciones epidemiológicas y medidas de control apropiadas.

2: Los invitamos a escuchar esta serie en donde Samuel, Cecilia y Jaime, estudiantes universitarios, compartirán con ustedes sus investigaciones y sus dudas sobre temas específicos y de actualidad relacionados con infecciones gastrointestinales en el país y en el mundo. En donde, con la ayuda de especialistas, podrán consolidar su aprendizaje.

1: 2: 3: ¡Hasta la próxima emisión!

Este podcast fue grabado en el departamento de audiovisuales de la FES Zaragoza y forma parte del proyecto PAPIME PE201306. Esperamos sus comentarios al correo electrónico podcast2007@puma2.zaragoza.unam.mx

Gracias por su atención.

Bienvenidos a este podcast, a partir de esta emisión abordaremos temas en donde encontraras información actualizada y de interés, acerca de diferentes agentes etiológicos contaminantes de agua y alimentos causantes de infecciones gástricas en México y en el mundo. Comenzamos.

Segunda emisión

Un protozooario común en el tracto entérico. *Giardia lamblia*

La clase anterior el profesor pidió estudiar acerca de la giardiasis a nuestros tres estudiantes, ya que será un tema de evaluación para examen. Escuchemos lo que han investigado.

Samuel. ¡Hola chicos como les va!

Jaime: ¡Hola Samuel! Pues bien

Cecilia: yo un poco nerviosa por el próximo examen

Samuel: no me digas, yo he tenido problemas con los nombres, pues eso de memorizar nunca se me ha dado, lo bueno es que hoy todavía el profesor nos aclarará dudas, ¡miren, ahí viene!

Profesor: hola chicos buenos días, espero hoy traigan muchas dudas, quien quiere comenzar de ustedes.

Samuel: pues si no les molesta yo inicio con mi información

Cecilia: por mi no hay problema Sam

Jaime: por mi tampoco ¡Vas!

Samuel: OK, encontré que, la giardiasis es una enfermedad diarréica ocasionada por la *Giardia lamblia*, el cual es un parásito microscópico que vive en el intestino de las personas y

los animales y se transmite por medio de las heces de una persona o animal infectado, y puede sobrevivir fuera del cuerpo hacia el medio ambiente por largos periodos de tiempo.

Profesor: muy bien Samuel, a ver mis estimados y queridos alumnos que otra cosa me pueden comentar acerca de este parásito.

Jaime: profesor precisamente revisando en varios libros acerca de este parásito encontré que, durante las últimas dos décadas, éste organismo se ha reconocido como una de las causas más comunes de enfermedades que pueden ser transmitidas a través de agua contaminada que se utiliza para beber, así también los lagos, ríos, albercas, etc., considerándose cosmopolita ya que se encuentra en todas las partes del mundo.

Cecilia: en lo que yo leí, se menciona que, en cuanto a la enfermedad por este parásito se menciona que, la diarrea acuosa, calambres y trastornos estomacales son algunos de los síntomas que presenta la persona contaminada, lo que conduce a la pérdida de peso y deshidratación, estos aparecen por lo general de una a dos semanas después de la infección, inclusive si la persona es asintomática.

Samuel: existe un riesgo grande de contaminación, cuando una persona o animal infectado libera millones de gérmenes en cada evacuación, ya que una de las maneras más comunes de contagio es ingiriendo accidentalmente al parásito, y esto se debe a que la *Giardia* puede encontrarse en la tierra, los alimentos, el agua o las superficies que han sido expuestas a este tipo de contaminación

Profesor: muy bien pero quiero comentarles que, entre las personas que corren un riesgo mayor de contraer giardiasis se encuentran trabajadores que atienden niños infectados, niños de guarderías, viajeros internacionales, campistas, bañistas, y gente que bebe agua contaminada sin saberlo.

Jaime: por lo que leí este protozooario es altamente contagioso, y para evitar propagar la enfermedad se debe tener una alta higiene personal y al preparar alimentos, si se está infectado con *Giardia* es muy importante no asistir a piscinas, baños calientes, lagos, ríos, etc., por lo menos durante dos semanas después de haber desaparecido la diarrea y evitar de este modo su diseminación.

Profesor: así es Jaime, ese es un dato muy acertado, pero en los casos más severos se puede llegar a producir el síndrome de mala absorción, debido a la destrucción de células epiteliales del intestino delgado, obligando a un reciclaje constante de los epitelios con células inmaduras, que aun no son capaces de absorber o digerir ciertas moléculas, causando mala absorción de lípidos, glúcidos y proteínas y se caracteriza por la aparición de esteatorrea que son heces grasosas y posteriormente, una deficiencia proteica y vitamínica.

Cecilia: con respecto a lo que nos comenta yo leí que, puede producir alteraciones en la absorción de caroteno, vitamina A, vitamina B12, hierro y ácido fólico aunque estas alteraciones puedan estar asociadas a cualquier cuadro de complicación entérica.

Samuel: sin embargo para la población joven, la giardiasis no causa daños graves, excepto a los ancianos, niños menores de dos años y en edad escolar incluyendo a los inmuno comprometidos. En México reporta el InDRE que existe un 22% de lactantes y un 55% de niños en edad escolar que se encuentran infectados por *Giardia lamblia*.

Jaime: ¿Y usted profesor, que nos puede comentar acerca del diagnóstico?

Profesor: pues bien; miren muchachos, el diagnóstico más seguro es la observación en heces frescas de estructuras de *Giardia*, ya sea el quiste o trofozoito. En la actualidad se cuenta con paquetes comerciales para el diagnóstico de giardiasis mediante la técnica e inmunofluorescencia directa o utilizando anticuerpos específicos

Samuel: con respecto al tratamiento encontré que, la infección por *Giardia lamblia* suele ser susceptible al tratamiento con Metronidazol, Tinidazol, Quinacrina, Furazolidona o

Nitazoxanida, Sulfato de Beberina y en el caso de las mujeres embarazadas, pueden ser tratadas con Paramomicina, pero sólo si los síntomas son graves,

Cecilia: Antes del tratamiento, ¡creo que las medidas de prevención son las más importantes! Y las que se recomiendan lavarse las manos después de ir al baño y antes de tomar los alimentos.

Profesor: así es Ceci, de hecho el tratamiento de agua para impedir infecciones de *Giardia* suele implicar procesos de filtración de alta eficiencia, la *Giardia* es resistente a la cloración, por lo que debe presentársele especial cuidado a los procesos de floculación y filtración en el tratamiento de agua, por los cuales remueven muchos parásitos y quistes, así como la desinfección por UV, la cual es muy efectiva en la inactivación de éste parásito.

Jaime: acerca de la prevalencia de la giardiasis, encontré que varía entre el 1 y el 60% según la región, y está directamente relacionada con las condiciones sanitarias y socioeconómicas de cada región.

Samuel: sin embargo, aunque su distribución es a nivel mundial sólo es endémica de los países en desarrollo y subdesarrollados.

Profesor: en efecto muchachos, pero hay que resaltar que tiene una mayor incidencia en niños debido a su predisposición a ingerir alimentos o líquidos infectados. Y según reportes estadísticos del Centro de Control de Enfermedades por sus siglas CDC, se estima que más de 200 millones de seres humanos son infectados anualmente por este parásito. Muy bien chicos por lo que veo no tendrán problemas con el examen, pero continúen estudiando no se confíen para esta prueba, nos vemos la siguiente clase muchachos.

C: ¡Nos vemos profesor!

S: ¡Gracias profe!

J: ¡Hasta luego profesor!

Este podcast fue grabado en el departamento de audiovisuales de la FES Zaragoza y forma parte del proyecto PAPIME PE201306. Esperamos sus comentarios al correo electrónico podcast2007@puma2.zaragoza.unam.mx

Gracias por su atención.

Bienvenidos a este podcast, a partir de esta emisión abordaremos temas en donde encontraras información actualizada y de interés, acerca de diferentes agentes etiológicos contaminantes de agua y alimentos causantes de infecciones gástricas en México y en el mundo. Comenzamos.

Tercera emisión.

¿Ascaris lumbricoides en tus manos?

Nuestros amigos Cecilia, Samuel, Jaime y el profesor, se encuentran en el laboratorio observando con el microscopio muestras de heces que llevaron a clase para el tema de parasitología. Escuchemos acerca del parásito que encontraron.

Profesor: ¿Qué han logrado observar muchachos?

Cecilia: ¡Pues no mucho profe!

Jaime: yo aun no logro encontrar algo.

Samuel: profesor, veo una estructura en forma de corcholata y algo se mueve dentro de ella. ¿Puede observarla?

Profesor: por supuesto Samuel a ver, permíteme... (una pequeña pausa) Pues lo que estas observando es un huevo de ***Ascaris lumbricoides*** y es una de las geohelminCIAS que constituyen un grupo de afecciones parasitarias vinculadas a las condiciones ambientales, que no se incluyen en la lista de enfermedades de notificación obligatoria del sector salud, sin embargo pueden ser consideradas de interés para el estudio epidemiológico. ¿A ver muchachos que más pueden decir acerca de este parásito?

Cecilia: pues yo leí algo muy interesante dice que, dadas las características del ciclo de transmisión de las geohelminCIAS, los cambios de su manifestación epidemiológica se presentan en situaciones ambientales y socioeconómicas, definidas como de mayor riesgo, como la mala o insuficiente alimentación, condiciones de vivienda precaria, el contacto con tierra contaminada, especialmente en los niños pequeños, falta de higiene o higiene inadecuada tanto personal como para la preparación de alimentos, malas condiciones de aprovisionamiento de agua o carencia de agua potable.

Jaime: en cuanto a su distribución mundial encontré que ***Ascaris lumbricoides*** es uno de los geohelminCIAS más diseminados y millones de personas en el mundo padecen su infección, también se menciona que, la ascariasis es la geohelminCIAS de mayor importancia en la salud pública en nuestro país.

Profesor: a ver Samuel ¿que me puedes decir respecto al huevo que observaste?

Samuel: muy bien profe, pues leí que, los huevos son muy resistentes a temperaturas bajas, en ambientes húmedos, secos, y templados, pueden llegar a vivir hasta 12 años, con la desecación, el polvo los transporta por medio de las corrientes de aire, las cuales son inhaladas o deglutidas por el ser humano, incluso se han recuperado huevos de moco nasal, papel moneda, tierra de macetas, polvo de habitaciones, etc.

Cecilia: ¡Que barbaridad! Entonces, ¡Es necesario respirar con cubrebocas! Y es que además de su fácil diseminación poseen una gran resistencia metabólica y gran capacidad de reproducción lo que explica la gran incidencia en infestación humana. Siendo el mayor nematodo que parasita al hombre, donde la hembra llega a medir de 25 a 35 cm y el macho sólo 15 a 30 cm.

Jaime: eso es muy interesante Ceci, yo encontré que se localizan en la luz del intestino delgado y que el hombre se infecta a través de la ingesta de huevecillos presentes en alimentos o bebidas contaminadas, de modo que la etapa infectiva son los huevos embrionados.

Profesor: así es Jaime, sin embargo deben tener presente que los huevecillos se incuban en el intestino delgado donde emergen las larvas que penetran la pared intestinal alcanzando la circulación sanguínea a través de la cual llegan a los pulmones. Penetrando a los alvéolos de donde pasan a los bronquios y a la traquea saliendo a la laringe para ser deglutidas y llevadas nuevamente al intestino delgado donde se desarrollan y alcanzan el estado adulto.

Cecilia: ¡Que trayectoria! ¡Cuánto daño! Y si a todo esto le sumamos que una sola hembra llega a depositar entre 200,000 a 240,000 huevos por día y que estos son expulsados con la materia fecal al medio ambiente. ¡La diseminación es muy sencilla sin la higiene adecuada!

Jaime: por cierto uno de los problemas que pueden ocasionar los ***Ascaris*** adultos son dolor abdominal, náuseas y vómito, también favorecen la desnutrición, anemias, siendo grave para la población infantil ya que causa alteraciones del aprendizaje. Aunque creo que conozco varios jóvenes que la padecen ¡he!

Samuel: ¡No Jaime esto es cosa seria! leí unas revistas científicas en Internet que indican que ***Ascaris lumbricoides*** es el geohelminCIO que puede producir mayor variedad de complicaciones graves por ejemplo: oclusión y perforación intestinal, obstrucción e infección de vías biliares causando; ictericia, pancreatitis, abscesos hepáticos; apendicitis, obstrucción de vías respiratorias, etc.

Profesor: ¡Muy bien chicos! ¿Pero cuál sería un método de diagnóstico, alguien me lo puede decir?

Cecilia: pues... el examen coproparasitario es el método diagnóstico de laboratorio de elección, en muchas ocasiones se observa la presencia de lombrices adultas en las heces y la oclusión del intestino se detecta por radiografía abdominal.

Profesor: así es Ceci

Samuel: ya que hablamos de esta infestación encontré en Internet, en la página del InDRE, un reporte a nivel nacional de los casos por año de enfermedades intestinales parasitarias donde indica que el DF en el 2007 obtuvo el 8% y el Edo. Mex. el 10%. En la primera mitad este año el DF y Edo. Mex. reportan más del 6% y 9% respectivamente lo que indica claramente un incremento en este tipo de enfermedades.

Profesor: así es, estos datos son alarmantes, sin embargo con la administración oportuna de un tratamiento antiparasitario como son Albendazol, Mebendazol, Pamoato de Pirantel, Oxantel y Piperacina por vía oral, se puede eliminar la infección intestinal, teniendo en cuenta la higiene personal y alimentaria.

¡Pues chicos los felicito se documentaron muy bien, no lleguen tarde la siguiente clase!

C: Adiós profe

S: hasta luego profe

J: ¡Gracias profe! Bye

Este podcast fue grabado en el departamento de audiovisuales de la FES Zaragoza y forma parte del proyecto PAPIME PE201306. Esperamos sus comentarios al correo electrónico podcast2007@puma2.zaragoza.unam.mx

Gracias por su atención.

Bienvenidos a este podcast, a partir de esta emisión abordaremos temas en donde encontraras información actualizada y de interés, acerca de diferentes agentes etiológicos contaminantes de agua y alimentos causantes de infecciones gástricas en México y en el mundo. Comenzamos.

Cuarta emisión.

¿Sabías que no sólo el alcohol causa daño hepático?

Fasciola hepatica.

En este capítulo escucharemos a nuestros tres estudiantes y al profesor acerca de una investigación por parásitos que afectan al hombre, por consumir carne contaminada provocando afecciones hepáticas y una seria infección intestinal. Escuchemos lo que han investigado.

Cecilia: ¡Hola Samuel! y ¿Donde esta Jaime?

Samuel: ¡Hola Ceci!. Pues ya no ha de tardar, de seguro pasó a comer.

Jaime: ¡Uf! Hola chicos, sentí que no llegaba disculpen la tardanza pero es que traía mucha hambre y pase a comer unos ricos tacos de carnitas.

Cecilia: ¡Pero como crees Jaime!! ¿Qué no investigaste nada del tema del día de hoy?

Samuel: sí Jaime, Hablaremos sobre la **Fasciola hepatica** y con lo que se comentara en la clase no creo te den ganas de volver a comer en la calle.

Jaime: no me asusten chicos. ¡Miren ya viene el profe!

Profesor: hola muchachos como les fue con la investigación acerca de la Fasciola hepática.

Cecilia: pues bien, yo leí que la fasciolosis o distomatosis hepática, es una enfermedad parasitaria de animales herbívoros causada por ***Fasciola hepática*** y ***Fasciola gigantica*** que es un platelminto de clase trematodo y se adquiere al comer vegetales contaminados; principalmente berros y lechuga cilantro como el que tenía ¡los tacos de canasta!

Profesor: ¡Muy bien Ceci! Además de que puede afectar el hígado de varios mamíferos incluyendo al hombre; constituyendo una parasitosis endémica en América Latina, y en México presenta una gran incidencia.

Jaime: ¡Tienen razón amigos! Recuerdo que los artículos que leí, encontré que la importancia de este parásito radica en las grandes pérdidas económicas que producen en los ganados bovino, ovino, porcino, caprino, entre otros, ocasionando infecciones humanas que se han reportado en muchos países asiáticos, europeos, africanos y americanos.

Cecilia: y en México este parásito se encuentra infectando al ganado vacuno en poco más del 40%.

Profesor: que interesante dato, al hombre lo infecta de manera ocasional, produciendo daño principalmente en hígado y vías biliares, causando una infección que va desde leve hasta la muerte del paciente, dependiendo del número de parásitos que lo infectan

Ceci: ¡Profe! también encontré que el mecanismo de transmisión por medio del cual el hombre adquiere la infección por ***Fasciola hepática***, es mediante la ingestión de plantas acuáticas que crecen semisumergidas como por ejemplo; algunos berros que contengan metacercarias, la cual es una fase del ciclo de vida del parásito.

Samuel: ya que mencionas su ciclo de vida encontré que su forma de reproducción es hermafrodita, es decir, tienen la capacidad de autofecundarse, causando serias manifestaciones clínicas en animales y humanos, quienes son los hospederos accidentales.

Profesor: que buen dato Samuel la fasciolosis presenta dos periodos: el primero denominado inicial o invasivo y va desde el momento de la ingestión de las metacercarias hasta la implantación de los parásitos en los conductos biliares; el segundo se conoce como el estado de madurez, que es cuando los parásitos alcanzan su capacidad máxima de reproducción sexual y comienzan a eliminar hasta 600 huevos por día que se encuentra en la materia fecal del hombre o animales infectados.

Cecilia: y como parte de la sintomatología, en la fasciolosis humana, el paciente puede presentar fiebre prolongada, urticaria y la presencia de eosinofilia elevada en sangre generalmente del más del 20%. La localización de ***Fasciola hepática***, corresponde principalmente a los conductos biliares, produciendo alteraciones como la colecistitis, coledocistitis y hepatomegalia dolorosa, entre otras.

Samuel: ¡Y es muy curioso profe! yo encontré que el cuadro clínico de la fasciolosis hepática es similar al de la amibiasis hepática; el primero cede con los quimioterapeúticos que se usan para tratar la amibiasis hepática, sobre todo la dehidroemetina, por lo que es difícil diferenciar estos dos casos.

Jaime: hablando sobre detección de la *Fasciola* leí en Internet que, los métodos directos son los que con mayor frecuencia establecen el diagnóstico de la fasciolosis, mediante el hallazgo de huevos operculados de forma ovoide en exámenes coproparasitológicos seriados por sedimentación o flotación, o mediante un sondeo duodenal simple o el método de la capsula de Beal, incluso también se llegan a identificar parásitos adultos en intervenciones quirúrgicas.

Cecilia: en el diagnóstico para determinar la infección en el periodo inicial, cuando aun no hay producción de huevos, se emplean reacciones serológicas e incluso se pueden ver los parásitos adultos en cortes histológicos.

Samuel: en una farmacología encontré que entre los medicamentos que han resultado eficaces en el tratamiento de esta parasitosis, se encuentra la Dehidrometina, en la actualidad se cuenta con el Prazicuantel y el Bitionol con resultados satisfactorios e incluso se recomienda repetir el tratamiento si vuelven a aparecer huevos en la materia fecal.

Jaime: se han realizado muy pocos estudios en el país para dilucidar la importancia de esta parasitosis en el hombre, debido a que la fasciolosis suele presentarse en epidemias familiares, se debe estudiar a todos los miembros de la familia para llevar a cabo un tratamiento integral.

Profesor: las principales medidas profilácticas son el lavado y cocción adecuada de las plantas acuáticas comestibles, como berros, pápalos, quelites, alfalfa y ese cilantro que le echaron a la salsa de tus tacos, entre otras hierbas silvestres que se utilizan para el consumo animal. En otros países donde se ha demostrado que la fasciolosis es un problema de salud pública importante, se emplean molusquicidas para interrumpir el ciclo biológico del parásito.

Samuel: pero la UNAM no se queda atrás Profesor, leí en una gaceta electrónica de la UNAM que el investigador Rafael Castillo Bocanegra y su equipo de trabajo, lograron obtener un compuesto derivado del bencimidazol "el compuesto alfa" el cual tiene actividad parasitaria contra la fasciolosis padecimiento con amplia incidencia en animales y el cual se presenta en el hombre, como se ha venido comentando.

Profesor: así es Samuel ya que ciertas cepas de Fasciola hepática presentaron resistencia al Triclabendazol que era el fármaco de excelencia, se llegó a la urgente necesidad de contar con otras opciones como el fármaco que nos comentas, y con la ventaja que este compuesto no presenta efectos adversos para el ganado.

Muy bien muchachos, que investigación tan interesante y completa han hecho, los felicito nos vemos en clase.

C: ¡Adiós profe!

S: ¡Gracias profe!

J: ¡Hasta luego profe!

Este podcast fue grabado en el departamento de audiovisuales de la FES Zaragoza y forma parte del proyecto PAPIIME PE201306. Esperamos sus comentarios al correo electrónico podcast2007@puma2.zaragoza.unam.mx

Gracias por su atención.

Bienvenidos a este podcast, a partir de esta emisión abordaremos temas en donde encontraras información actualizada y de interés, acerca de diferentes agentes etiológicos contaminantes de agua y alimentos causantes de infecciones gástricas en México y en el mundo. Comenzamos.

Quinta emisión.

¿En realidad es una simple gastritis?
Helicobacter pylori

Nuestros amigos Cecilia, Samuel y Jaime se encuentran en el salón de clases esperando al profesor de Microbiología para una asesoría pues les toca exponer acerca del tema de Infección por Helicobacter pylori y Campylobacter yeyuni, escuchemos lo que han averiguado y como resuelven sus dudas.

Samuel: ya va a llegar el profesor para la asesoría y Jaime no llega como siempre.

Cecilia: yo hice una investigación profunda del tema en libros y revistas.

Samuel: pues sí, como siempre te luces en tus trabajos! Yo encuentro casi todo en Internet.

Cecilia: es que soy un poco más tradicional y me gusta ir a la biblioteca

Jaime. (Llega corriendo al salón de clase) Hola amigos... se me hizo un poco tarde, lo bueno es que no ha llegado el profesor para ayudarnos con el seminario.

(Se oyen las pisadas del profesor)

Profesor: hola muchachos. ¿Encontraron la información sobre la infección por ***Helicobacter pylori*** y ***Campylobacter yeyuni***? Díganme ¿Cómo van?

Samuel: pues yo encontré en el sitio que nos sugirió del (InDRE) que los casos de úlceras gástricas y duodenitis reportadas hasta el 2006, marca que la SSA tiene casi 40%, el IMSS poco más del 26% y 12% del ISSSTE, y van aumentando los porcentajes en los últimos años.

Jaime: y precisamente los microorganismos que se han visto involucrados en las enfermedades como úlceras y la gastritis son ***Helicobacter pylori*** y ***Campylobacter yeyuni***.

Cecilia: pues yo leí que la infección por ***Helicobacter pylori*** está ampliamente diseminada, su prevalencia a nivel mundial es del 30 al 50 %, que existe una relación inversa entre el grado de infección con esta bacteria y el nivel socioeconómico de la región, es decir mayor infección mayor pobreza.

Profesor: de hecho, los gérmenes de la especie de ***Campylobacter***, se sabe que desde hace tiempo son una de las causas más comunes de diarrea en los humanos. Y seguramente habrán encontrado que no crecen en los medios para aislar ***Escherichia coli*** y ***Salmonellas***. A ver ¿Cuáles son las especies más comunes de *Campylobacter* que se asocian con la enfermedad humana?

Samuel: la familia es de ***Campylobacter yeyuni***, ***Campylobacter pylori***, pero esta última se clasifica ahora como ***Helicobacter pylori*** que es una causa de gastritis y úlcera gástrica, debido a que causa síntomas similares. La investigación de nuestro seminario se ha enfocado especialmente en ***Helicobacter pylori***.

Profesor. ¡Muy bien! Me parece correcto.

Cecilia: yo también encontré que... En los países desarrollados, la infección por estos agentes patógenos es poco frecuente en niños y aumenta gradualmente en función de la edad, llegando a alcanzar niveles del 30 % de infestación a los 30 años de edad, valor que se mantiene constante a edades mayores.

Profesor: ¡Ese es un buen dato CECI! En los países en desarrollo, la mayor parte de sus habitantes se encuentran infectados independientemente de la edad, llegando esta infestación a valores cercanos al 70 %.

Jaime: ya que nos comenta la relación de ***Helicobacter pylori*** con la úlcera péptica, encontré que no hay una relación para la aparición de este trastorno con el consumo de alcohol, tabaco, antiinflamatorios no esteroideos o grupo sanguíneo o en poblaciones sin úlcera.

Samuel: sin embargo, yo leí que el estrés puede facilitar la evolución de la infección por ***Helicobacter pylori*** hacia una úlcera a causa de la hiperclorhidría gástrica, es decir aumento de la secreción de ácido clorhídrico.

Profesor: pues si muchachos, se sabe bien que el estrés puede reducir las defensas mucosas del estómago y favorecer la invasión por ***Helicobacter pylori***, mediante factores

contribuyentes como el hábito de fumar, o incluso la hiperclorhidria gástrica inducida por el estrés, puede promover la colonización del duodeno por ***Helicobacter pylori*** mediante la neutralización del efecto inhibitorio de la bilis.

Samuel: profesor, encontré en Internet una relación de esta bacteria con el estado nutricional, lo tengo por aquí, ¡mire! dice que...

En estudios con escolares escoceses e italianos se detectó una mayor infección con ***Helicobacter pylori*** en los niños con una baja estatura y reducido peso corporal y en niños franceses que se examinaron a causa de su baja estatura se detectó el 55 % de positividad para ***Helicobacter pylori***. Sin embargo; otros estudios informan sobre la ausencia de asociación y hasta el presente el vínculo no se encuentra completamente establecido.

*Cecilia: si, y es por eso que ***Helicobacter pylori*** se relaciona muy estrechamente con la anemia...*

El ***Helicobacter pylori*** se propone en la actualidad como agente causal del desarrollo de la deficiencia de vitamina B12 en el adulto. La sola erradicación de esta bacteria es capaz de corregir los niveles de vitamina B12 y la anemia.

*Jaime: ¡Órale! También esta bacteria la relacionan como factor de riesgo de enfermedades cardiovasculares y leí que la infección por ***Helicobacter pylori*** ha sido asociada con un riesgo, hasta 2 veces mayor de padecer enfermedades cardiovasculares.*

Profesor. ¡Muy bien Jaime! Eso que te a sorprendido, a pesar de informes contradictorios, la infección por ***Helicobacter pylori*** ha sido relacionada en estudios prospectivos, con el infarto del miocardio y con la enfermedad coronaria.

Samuel: además también encontré que en diabéticos, la presencia de ***Helicobacter pylori*** en el aparato gastrointestinal se asocia con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares.

Profesor. ¡Ah! Muy bien Samuel, una de las hipótesis se centra en la modificación del metabolismo lipídico. La infección crónica por ***Helicobacter pylori***, acompañada de inflamación persistente de la mucosa gástrica, incrementa la concentración de proteínas de fase aguda, como fibrinógeno y ácido siálico, los cuales son predictores de la enfermedad coronaria.

Jaime: profesor acorde al tratamiento que se tiene que dar, encontré información donde dice que... Actualmente se trata sólo cuando se presenta infección sintomática.

Profesor: eso es cierto Jaime, de hecho se usa claritromicina, amoxicilina y tetraciclina. Anteriormente se utilizaba metronidazol, pero ahora se sabe que presenta resistencia en más del 80% de los casos. Para diagnosticar la infección por ***Helicobacter pylori*** se han empleado cultivos microbiológicos, estudios histopatológicos, y diversos *test* como el del aliento, el rápido de la ureasa, los serológicos y el de antígeno en heces. Hoy día, el diagnóstico definitivo de la infección por ***Helicobacter pylori*** ha estado basado principalmente en el aislamiento de la bacteria en cultivos microbiológicos o la detección del microorganismo en preparados histológicos, ambos métodos provenientes de muestras utilizan biopsias gástricas obtenidas por procesos invasivos como endoscopia.

Samuel: yo leí varios artículos en Internet donde encontré la novedad que científicos cubanos y mexicanos han desarrollado un tratamiento alternativo para eliminar la bacteria con base en un extracto de aceite esencial modificado de *Cymbopogon citratus*.

*Profesor: pues sí, se están desarrollando tratamientos alternativos eficaces para contrarrestar a esta bacteria y... La gran interrogante en el momento actual se centra en la discusión de si deben introducirse o no medidas masivas para su erradicación, ¿cuáles son sus vías de transmisión?, ¿contribuye el ***Helicobacter pylori*** al desarrollo de otras afecciones gástricas o contrariamente puede la infección por ***Helicobacter pylori*** conferir al individuo infectado algunos beneficios aún no identificados?*

Los felicito creo que el seminario resultará muy interesante para sus compañeros. Nos veremos en la próxima clase.

C:Adios

S:Bye

J: ¡Hasta luego profe!

Narrador: Este podcast fue grabado en el departamento de audiovisuales de la FES Zaragoza y forma parte del proyecto PAPIME PE201306. Esperamos sus comentarios al correo electrónico podcast2007@puma2.zaragoza.unam.mx

Gracias por su atención.

Bienvenidos a este podcast, a partir de esta emisión abordaremos temas en donde encontraras información actualizada y de interés, acerca de diferentes agentes etiológicos contaminantes de agua y alimentos causantes de infecciones gástricas en México y en el mundo. Comenzamos.

Sexta emisión.

¿Qué tan seguro estas de lo que comes? **Salmonella**

Nuestros amigos Cecilia, Samuel, Jaime y el Profesor, se encuentran comentando acerca de la bacteria que contamina al tomate mexicano y su repercusión en la salud publica. Escuchemos su plática.

Profesor: a ver muchachos que investigaron a propósito de la aparente contaminación bacteriana por la que no se aceptan una serie de productos agrícolas con nuestros vecinos del norte.

Samuel: no se ustedes chicos pero yo me fui por la información básica de esta bacteria que por el momento me tiene muy intrigado, el género **Salmonella** está formado por un grupo muy heterogéneo de bacterias que colonizan el intestino del hombre y de muchas especies animales.

Cecilia: ¡Bastante elemental Samuel! En la literatura encontré que la salmonelosis es la infección causada por una bacteria del género **Salmonella**. Y que existen tres especies principales las cuales son: **Salmonella tyfi**, **Salmonella coleraesuis** y **Salmonella enteritidis**.

Jaime: pues en una revista de infectología leí que la mayoría de las infecciones en el humano, producidas por este género bacteriano, son el resultado de la ingestión de organismos presentes en el agua o alimentos contaminados.

Samuel: es decir que se transmite por vía oral y por lo que leí es una enterobacteria que presenta forma bacilar, gram negativa, no presentan capsula, tiene flagelos, es aeróbica o anaerobia facultativa, fermenta glucosa, maltosa y manitol. Son viables en diferentes condiciones ambientales, sobreviven a la refrigeración y congelación y pueden resistir al calentamiento.

Cecilia: Samuel ¡Ahora si que nos diste mucha información de su morfología, metabolismo y resistencia! Profesor, ¿Qué nos puede comentar de las formas clínicas?

Profesor: excelente muchachos, las formas clínicas de la infección pueden agruparse en cinco síndromes clínicos: el primero; infecciones asintomáticas agudas, el segundo gastroenteritis aguda, el tercero; bacteremia con y sin supuración local, el cuarto; fiebre tifoidea que es muy importante en nuestro país, y por último el quinto que es; el estado de portador crónico asintomático.

Jaime: ¡Ah! en relación a esto yo encontré que la infección asintomática aguda en lactantes y niños son detectados incidentalmente por coprocultivos rutinarios.

Samuel: en Internet existen artículos donde comentan que la gastroenteritis se presenta porque la ***Salmonella*** tiene la capacidad de colonizar la pared intestinal y debido al desprendimiento de mucosa intestinal llega a presentar ulceraciones con sangrado lo que provoca heces más oscuras.

Cecilia: leí en el libro de Romero Cabello de Microbiología y Parasitología Humana que los síntomas de la gastroenteritis duran de dos a siete días, es autolimitante, después de tres o cuatro días, el diagnóstico etiológico sólo se hace por coprocultivo y su tratamiento se basa en restituir líquidos y equilibrar los electrolitos.

Profesor: ¡Sí, exacto! De hecho en los países en vías de desarrollo, la incidencia de ***Salmonella tyfi*** se estima entre 10 a 500 casos por cada 100,000 habitantes, la infección de este microorganismo es más común en individuos entre cinco y 25 años de edad, en países industrializados la mayoría de los casos se dan en individuos mayores de 19 años y en una proporción mucho menor.

Jaime: revisando algunos artículos que nos proporcionó profe, mencionan que existen diversas organizaciones a nivel nacional y mundial, que se encargan de regular la calidad sanitaria de los alimentos que se cultivan y son exportados para consumo humano, las cuales llevar un control y un seguimiento y tienen la facultad de impedir el paso de alimento que se considera como contaminante para el hombre.

Samuel: también note eso por ejemplo, en México contamos con la Secretaria de Salud, el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos y en Estados Unidos cuentan con la Food and Drug Administration y el Centro de Control de Enfermedades.

Profesor: así es chicos muy bien, pero hay que mencionar que estas dos entidades de Estados Unidos están involucradas en la investigación de los brotes infecciosos de ***Salmonella saintpaul***, que se han presentado en personas en diferentes ciudades de Estados Unidos.

Cecilia: ¡Pues claro! De hecho, comentaron en los noticieros que se realizó una investigación epidemiológica inicial en Nuevo México y en Texas, en la que se compararon alimentos consumidos por las personas que se enfermaron en el mes de mayo, con alimentos que consumieron personas que estaban sanas, determinando que la posible causa de las infecciones estaba fuertemente relacionada con el consumo de tomates mexicanos.

Profesor: sí, eso es posible, sin embargo; parece probable que hay más de un tipo de alimento involucrado en la transmisión de este brote y no puede ser atribuido enteramente a un sólo producto alimenticio, en la actualidad, la información indica que los chiles jalapeños y serranos cultivados, cosechados y empacados en México, son la causa de algunos conglomerados y los principales vehículos de transmisión alimenticia de este brote, aunque los tomates que se venden actualmente en el mercado no representan riesgo.

Jaime: pues el Centro de Control de Enfermedades reporta algunos datos desde abril del presente año, se han identificado mas de 1300 personas infectadas por ***Salmonella saintpaul*** en 43 estados de EU y Canadá, haciendo posible esta identificación, ya que los laboratorios clínicos envían muestras de las cepas de ***Salmonella*** de personas enfermas, a su respectivo laboratorio estatal de salud pública para su caracterización.

Samuel: Sin embargo también hay que hacer notar todos los factores involucrados en este problema, por ejemplo; cuando los productos alimenticios se combinan y se consumen en el mismo plato, todos los alimentos podrían estar estadísticamente relacionados con la enfermedad, el seguimiento que se le hace a los productos alimenticios que se incluye a procesadores y cultivadores, es una parte integral de los esfuerzos para identificar una fuente única del brote y los posibles medios de contaminación.

Profesor: ¡Ese dato es muy acertado Samuel!, me parece que has hecho una buena revisión, aunque México por medio de la secretaría de salud, que es la responsable de analizar las condiciones sanitarias de los alimentos, se defiende al decir que el sitio donde fueron tomadas las muestras de agua para su análisis, fueron antiguos pozos que ya no son utilizados actualmente para el riego de hortalizas.

Cecilia: pues aun y con todo este problema, se tiene que buscar resolver otro también, la terapia más eficaz para la enfermedad y encontré que el tratamiento antimicrobiano se debe hacer con Cloranfenicol, Ampicilina, Furazolidona, Cefalosporinas de tercera generación, Ciprofloxacina y Ofloxacina.

Jaime: yo encontré un dato muy interesante en el InDRE para la prevención de este tipo de enfermedades, donde a la fecha hay una vacuna que se administra a mayores de dos años en dosis de 0.5 mL. que contienen (25mg) vía intramuscular, en personas que viajan hacia áreas endémicas y con exposición íntima a un portador, así como a trabajadores de alto riesgo que laboran en un laboratorio.

Profesor: exacto muchachos los quiero felicitar por su investigación, el tratamiento es muy eficaz y la vacuna es excelente como prevención a esta enfermedad; sin embargo hay que destacar que al ser un problema serio de salud publica también se convierte en un serio problema económico, al cerrar las fronteras para la exportación de verduras nacionales, es por esto que las instituciones encargadas del control de sanidad de nuestro país tienen que trabajar muy fuerte para evitar este tipo de bloqueos y que por demás dejan un mal precedente a nuestro país.

Narrador: Este podcast fue grabado en el departamento de audiovisuales de la FES Zaragoza y forma parte del proyecto PAPIME PE201306. Esperamos sus comentarios al correo electrónico podcast2007@puma2.zaragoza.unam.mx

Gracias por su atención.

Bienvenidos a este podcast, a partir de esta emisión abordaremos temas en donde encontraras información actualizada y de interés, acerca de diferentes agentes etiológicos contaminantes de agua y alimentos causantes de infecciones gástricas en México y en el mundo. Comenzamos.

Séptima emisión.

Un virus altamente infeccioso y letal para la población infantil. Rotavirus

En México se presenta un serio problema para la población infantil y en específico a las familias de escasos recursos por lo que nuestros tres estudiantes y el profesor se encuentran investigando acerca de un mortal virus. Escuchemos esta interesante investigación.

Cecilia: ¡Hola chicos!, como les fue con la investigación que nos encargo el profe

Jaime: ¡Hola Cecilia!, pues bien, de hecho traigo artículos y revistas muy interesantes acerca de las infecciones por rotavirus

Samuel: yo entré a la página del InDRE y encontré información muy interesante, pero vamos con el profesor allá se las muestro.

Profesor: ¡Hola muchachos!, qué tal les fue con la investigación del rotavirus?

Cecilia: super bien profe, encontramos mucha información acerca de este virus.

Profesor: ¡Ah! muy bien, a ver díganme que es lo que investigaron acerca de este mortal virus

Cecilia: pues bien profe encontré que, el Rotavirus pertenece a la familia Reoviridae y tienen una apariencia muy característica parecida a una rueda, de hecho el nombre de rotavirus es derivado de la palabra en latín "rota", que significa rueda.

Profesor: muy bien CECI, pero qué más me pueden comentar acerca de sus características.

Jaime: pues yo leí que, los rotavirus son virus no envueltos, de doble cápsula y miden 70 nanómetros, su genoma está compuesto de 11 segmentos de RNA de doble-hebra, los cuales codifican para seis proteínas estructurales y cinco no estructurales.

Profesor: muy bien... Samuel, ¿cuáles son los grupos que se han identificado hasta el momento?

Samuel: ok pues la información que encontré en la página electrónica del InDRE dice que hasta hoy se han identificado siete grupos, que van de la A a la G, pero sólo los grupos A, B y C se han asociado a gastroenteritis en humanos; la mayoría de los casos de enfermedad son causados por la cepa del grupo A. El Grupo B no es frecuente pero ha causado epidemias en adultos principalmente en China, en tanto que el Grupo C rara vez se observa en humanos.

Jaime: entonces ¿Cómo es posible diferenciar el tipo de virus que se presenta en humanos y en animales?

Cecilia: que interesante pregunta Jaime, mira yo leí que pueden distinguirse los diferentes grupos de Rotavirus de humanos y animales por los tamaños de los segmentos de los genes y las propiedades de las proteínas en cubierta.

Profesor: ¡Muy bien Ceci! Qué buena respuesta, pero chicos se les está pasando que este virus causa el 33% de todas las diarreas infantiles en niños de países en vías de desarrollo.

Samuel: entrando en detalle al respecto, la Secretaría de Salud y Asistencia indica que es el agente de mayor frecuencia a nivel mundial causante de diarrea aguda, grave y deshidratante en los niños. Se estima que cada año causan: más de 100 millones de casos de enfermedad diarreica que requieren cuidado ambulatorio, 25 millones de consultas, 2 millones de hospitalizaciones, y casi 600 mil defunciones en niños menores de cinco años

Profesor: así es Samuel como verás es un problema mundial muy serio, esencialmente todos los niños se infectan con el virus en los primeros 2 a 3 años de vida, y la incidencia máxima de la enfermedad clínica se observa de los 6 a 24 meses de edad.

Jaime: sin embargo profesor encontré que la diarrea por rotavirus puede ocurrir a cualquier edad, aunque es poco frecuente en recién nacidos y en adultos.

Cecilia: fíjense que encontré un dato muy curioso que en los niños menores de 3 meses y los adultos pueden llegar a infectarse con este virus pero frecuentemente esas infecciones son asintomáticas o muy leves; disminuyendo la seriedad del cuadro conforme avanza la edad.

Samuel: pero también se debe tener en cuenta que la enfermedad tiene un patrón estacional, la cual se presenta en invierno, con epidemias anuales generalmente entre Noviembre y Abril.

Jaime: profesor leyendo algunos artículos encontré que la forma primaria de transmisión es oro-fecal, aunque algunos estudios han reportado bajos títulos del virus en secreciones del conducto respiratorio y otros fluidos corporales, además de que la transmisión puede ocurrir a través de la ingestión de agua o comida infectada, incluso el estar en contacto con superficies contaminadas también suele ser una fuente de contagio.

Profesor: muy bien muchachos, ¿Pero que me pueden comentar acerca de los síntomas por esta infección?

Cecilia: pues yo tengo estos datos e indican que las infecciones por rotavirus pueden ser moderadas o graves caracterizándose por vómito, fiebre, dolor abdominal frecuente seguido por diarrea acuosa intensa que va de 3 a 8 días, ocasionando deshidratación severa hasta provocar la muerte del paciente principalmente en los niños de corta edad.

Profesor: claro, siendo una causa importante de diarrea nosocomial en recién nacidos y lactantes. Samuel ¿Qué nos puedes decir acerca de su diagnóstico?

Samuel: pues su diagnóstico es principalmente clínico y a través del laboratorio puede hacerse la detección rápida del antígeno del rotavirus en las heces. Por ejemplo la prueba inmunoenzimática rápida, por electroforesis del RNA viral, tinción con nitrato de Plata, ensayo inmunoenzimático, así como las técnicas de laboratorio en estuches comerciales, son consideradas como el estándar de referencia en el diagnóstico de rotavirus.

Jaime: profesor encontré un dato muy interesante acerca de la terapéutica, y ésta va dirigida fundamentalmente a prevenir y tratar la deshidratación, afortunadamente, en nuestro país ya existen dos vacunas contra el Rotavirus que incluyen a las familias de virus que más frecuentemente se presentan en los cuadros diarreicos.

Profesor: así es Jaime con la ayuda de las vacunas es un excelente método para evitar esta enfermedad, pero también se debe de mejorar el saneamiento de la vivienda así como un aseo personal, no consumir alimentos en lugares insalubres y de ser necesario hervir o clorar el agua, incluso las personas que cuidan enfermos, principalmente lactantes, deben lavarse las manos con frecuencia para de esta forma disminuir los riesgos de contagio. Pues chicos los felicito por esta investigación tan completa, y estoy seguro que les ayudará mucho en su clase. Nos vemos pronto.

Cecilia: gracias profe nos vemos en clase

Samuel: hasta luego profe

Jaime: adiós profe gracias

Este podcast fue grabado en el departamento de audiovisuales de la FES Zaragoza y forma parte del proyecto PAPIME PE201306. Esperamos sus comentarios al correo electrónico podcast2007@puma2.zaragoza.unam.mx

Gracias por su atención.

Bienvenidos a este podcast, a partir de esta emisión abordaremos temas en donde encontraras información actualizada y de interés, acerca de diferentes agentes etiológicos contaminantes de agua y alimentos causantes de infecciones gástricas en México y en el mundo. Comenzamos.

Octava emisión.

Un virus que deja huella
Poliomielitis

Nuestros estudiantes, Cecilia, Samuel y Jaime, se encuentran realizando una tarea que les ha dejado el profesor, acerca de algún tipo de virus que pueden dejar secuelas y daños físicos irreversibles para el ser humano. Escuchemos su plática y qué es lo que han investigado.

Cecilia: muy bien chicos espero que con esta información podamos terminar la tarea

Samuel: yo creo que si, la verdad tenemos muy buena información

Jaime: pues hay que apurarnos chavos, porque tengo partido a la una.

Cecilia: tranquilo Jaime, ya no falta mucho, sólo hay que ir a buscar al profesor y después te vas a jugar, ok.

Samuel: creo que a esta hora encontramos libre al profesor, vamos a buscarlo.

Cecilia: ¡Hola profesor!, ¿cómo está?

Profesor: hola muchachos, que gusto verlos, muy bien Ceci gracias, díganme, ¿En qué les puedo ayudar?

Jaime: pues de hecho queremos que nos revise la información que nos pidió acerca de los virus que dejan secuelas en el hombre.

Profesor: ¡Ah si! ya me acordé, es acerca del virus de la poliomielitis, muy bien pues a ver díganme ¿Qué información tienen?

Cecilia: pues en la literatura encontré que el virus de la poliomielitis, es un enterovirus de la familia Picornaviridae; se trata de una partícula pequeña con ARN que muta rápidamente y que es causa de diversas patologías en el hombre, como resfrío común, meningitis y parálisis. Y una vez unido el virus al receptor ubicado sobre las membranas celulares, ingresa a la célula y comienza su replicación.

Jaime: profesor, también leí que la mayoría de los enterovirus, incluyendo el poliovirus, crecen lentamente en el tracto gastrointestinal donde no originan daño, entonces ¿Cómo es posible que cause enfermedad al hombre?

Samuel: ¡Ah! Mira yo tengo ese dato, esto se debe a la respuesta inmune del huésped por lo general, logra limitar la infección antes que el virus ingrese al sistema circulatorio, ya que éste virus tiene una gran afinidad por las neuronas motoras de la medula espinal y del cerebro, pero debido a una respuesta inmune inadecuada, el virus avanza fuera de los límites del sistema digestivo caracterizando la enfermedad por un síndrome gripal, espasmos musculares y parálisis permanente.

Jaime: A ver si entendí, ¿Es un virus que se encuentra en el tracto entérico, pero que afecta al sistema nervioso central?

Profesor: así es Jaime, el virus entra a través de la boca y la nariz o por alimentos y bebidas contaminadas, multiplicándose en garganta y el tracto intestinal, el tiempo en que incuba, hasta el desarrollo de los síntomas, oscila entre 5 y 35 días con un promedio de 7 a 14 días.

Cecilia: pero profe, los riesgos de contagio son, entre otros; la falta de vacunación contra la poliomielitis, la exposición directa con personas que padecen de esta enfermedad, inclusive el viajar a un área endémica donde se hayan presentado brotes de polio.

Jaime: de hecho Ceci encontré un dato muy interesante, en las áreas donde hay un brote, las personas con mayor vulnerabilidad para contraer la enfermedad son los niños, las mujeres embarazadas y los ancianos, siendo esta enfermedad más común en el verano y el otoño.

Samuel: pues que interesante chicos, leyendo un poco de historia refieren que este virus entre 1840 y 1950, la poliomielitis fue una epidemia mundial, pero desde que se desarrollaron vacunas contra la polio, la incidencia se redujo enormemente en esa época. Afortunadamente en la actualidad la polio ha sido erradicada en muchos países y ha habido muy pocos casos de la enfermedad en el continente americano, pero en Estados Unidos desde finales de los años 70's se les ha aplicado una vacuna de rutina a la población infantil contra esta enfermedad.

Profesor: muy interesante Samuel, pero hay que tener en cuenta que los brotes todavía ocurren en países desarrollados, generalmente en grupos de personas que no han sido vacunadas. También me gustaría comentarles que existen tres patrones básicos de infección

por polio, como son: infección subclínica, no paralítica y paralítica, y aproximadamente el 95 % son infecciones subclínicas que pasan inadvertidas. ¿Pero alguien investigó acerca de los síntomas físicos?

Cecilia: claro profe mire en lo que yo investigué encontré que el médico puede hallar signos de irritación meníngea, rigidez de nuca o espalda con dificultad para doblar el cuello, dificultad para levantar la cabeza o las piernas y presentar reflejos anormales. ¿Profesor, cómo podemos hacer el diagnóstico?

Profesor: pues mira los exámenes de laboratorio para su detección son Líquido Cefalorraquídeo que es el examen de rutina en donde se buscan alteraciones como pleocitosis y una elevación de las proteínas, un examen de plasma para el nivel de anticuerpos frente al virus de la polio, cultivos virales de garganta o en heces.

Jaime: ¡Órale! Que interesante, profesor con respecto al tratamiento, leí que no existe un medicamento para esta enfermedad y el objetivo es controlar los síntomas mientras la infección siga en curso, sin embargo los casos graves pueden requerir ayuda con equipo especializado para mejorar la respiración.

Samuel: ya que mencionas esto Jaime, de hecho sólo los síntomas se tratan con base en su gravedad abarcando antibióticos para infecciones urinarias, betanecol para evitar retención de líquidos, calor húmedo para reducir los espasmos musculares, analgésicos, fisioterapia, dispositivos ortopédicos o zapatos correctivos, hasta cirugía ortopédica para ayudar a recuperar fuerza y funcionalidad muscular.

Cecilia: que interesante muchachos, ¡Pero si que es grave! Hay que tomar en cuenta algo muy importante por ejemplo, si la médula espinal y el cerebro no se han afectado como ocurre en más del 90% de los casos, es posible una recuperación completa, sin embargo, puede terminar en una parálisis o incluso la muerte.

Profesor: así es la poliomielitis no tiene cura, sólo se puede prevenir mediante la vacuna contra la poliomielitis, la cual debe ser administrada de forma repetida para que pueda conferirle al niño una protección de por vida.

Samuel: profesor, en la página electrónica de la OMS se reporta que el número de casos ha disminuido en más del 99%, o sea que había más de 350,000 casos en 1988 y para el año 2006 se tenían notificados menos de 2000. Y que al día de hoy, esta Organización considera sólo cuatro países con brotes de poliomielitis endémica los cuales son Afganistán, India, Nigeria y Pakistán.

Profesor: pues muy bien Samuel esas son cifras que han tenido un descenso muy notorio, sin embargo en México la Secretaría de Salubridad y Asistencia ha reportado casos aislados en la frontera sur del país, en los estados de Chiapas y Oaxaca con brotes de poliomielitis en niños de edad escolar. Pese a lo logrado desde 1988, mientras un solo niño siga infectado por el poliovirus, los niños de todos los países correrán riesgo de contraer la enfermedad, ya que el poliovirus puede pasar muy fácilmente a un país exento de poliomielitis y propagarse con rapidez entre las poblaciones que aun no han sido inmunizadas. Pues bien chicos con esto me doy cuenta que me entregan un excelente trabajo, los felicito y nos vemos en clase.

Cecilia: Gracias profe adiós

Samuel: Nos vemos profe gracias

Jaime: hasta luego profe gracias

Este podcast fue grabado en el departamento de audiovisuales de la FES Zaragoza y forma parte del proyecto PAPIME PE201306. Esperamos sus comentarios al correo electrónico podcast2007@puma2.zaragoza.unam.mx

Gracias por su atención.

Bienvenidos a este podcast, a partir de esta emisión abordaremos temas en donde encontraras información actualizada y de interés, acerca de diferentes agentes etiológicos contaminantes de agua y alimentos causantes de infecciones gástricas en México y en el mundo. Comenzamos.

Novena emisión.

¿Te has preguntado si puedes adquirir hepatitis por consumir alimentos o bebidas en la calle? **HEPATITIS A y HEPATITIS E**

Jaime y Cecilia se encuentran muy interesados acerca de los tipos de enfermedades víricas que se pueden adquirir a través de los alimentos y le piden a Samuel que les ayude con información actualizada de Internet, el cual acepta, pero también les sugiere consultar al profesor acerca de este tema. Escuchemos sobre su interesante investigación.

Samuel: hola chicos disculpen el retraso, había un poco de tránsito

Cecilia: no te preocupes Sam, aun estamos a tiempo, por cierto Jaime ¿Ya habrá llegado el profesor?

Jaime: sí, iba caminando hacia su laboratorio hace un par de minutos, por cierto ¿se documentaron bien para esta investigación?

Samuel: claro Jaime, de hecho encontré unos datos interesantes, pero... por qué no vamos y los discutimos con el profe de una vez ¿Les parece?

Cecilia: claro Sam también traigo unos datos que me gustaría comentar con el profe.

Jaime: pues no se diga más chicos, vamos...

Cecilia: hola profesor, ¿Se encuentra ocupado?

Profesor: hola muchachos pues un poco, estoy preparado un material para mi clase, pero díganme ¿En qué les puedo ayudar?

Jaime: es con respecto a la investigación de los virus que se adquieren por consumir alimentos en la calle y queremos mostrarle lo que hemos investigado

Samuel: si es que no le quitamos mucho tiempo

Profesor: muy bien muchachos, pues mi clase empieza en unos 15 minutos, pero mientras vemos lo que investigaron. A ver Jaime ¿Qué encontraste con respecto al tema?

Jaime: pues no es mucho lo que tengo, pero es muy interesante, mire aquí dice que la hepatitis es un término general que quiere decir inflamación del hígado, es una enfermedad que puede ser causada por una variedad de virus diferentes que va desde la hepatitis A, a la G y TT.

Profesor: así es y el ser humano que la llega a padecer, desarrolla ictericia, es decir pigmentación amarilla de la piel y mucosas, siendo este un rasgo característico de una alteración en el hígado. Pero ¿Cómo es que se adquiere esta enfermedad?

Cecilia: pues esta enfermedad se adquiere por diferentes formas de contagio, ya sea por transfusión sanguínea, por material contaminado como agujas, transplante de órganos, contacto sexual e incluso por alimentos o bebidas contaminadas.

Samuel: ¡Huy! con esto que comentan no creo que pueda comer tranquilo en la calle chicos, pero bueno, la hepatitis tipo A y tipo E, son las únicas que pueden ser adquiridas por vía oro-fecal al ingerir alimentos y bebidas contaminadas, que hayan sido manipuladas por personas

infectadas con estos virus, a diferencia de la hepatitis tipo E no se transmite de persona a persona.

Profesor: eso es muy certero Samuel, en los países desarrollados como por ejemplo Estado Unidos, la hepatitis A y E pueden suceder en casos aislados de individuos o en epidemias que cubren grandes áreas, sin embargo, no ocurre con frecuencia en estos países; pero puede causar una infección de por vida como cirrosis, cáncer del hígado, falla hepática y muerte.

Jaime: ya que menciona este tipo de infecciones encontré que en su sintomatología presenta; ictericia, fatiga, dolor abdominal, pérdida del apetito, náuseas, fiebre, diarrea en el caso de la hepatitis del tipo A y orina oscura para el caso de la hepatitis del tipo E.

Samuel: buscando en Internet encontré que para diagnosticar la hepatitis A es necesaria una prueba de sangre utilizando Inmuno globulina M anti-VHA o anti-VHE para el caso de hepatitis E.

Profesor: claro chicos pero deben tomar en cuenta que la hepatitis E no fue reconocida como una enfermedad humana hasta 1980; y además el 15% de las personas infectadas con el virus de la hepatitis A tendrían síntomas prolongados o una recaída en un periodo de 6 a 9 meses, pero a ver díganme ¿Dónde se puede encontrar esta enfermedad?

Cecilia: pues tanto la hepatitis A como la E son encontradas por todo el mundo, en particular son muy frecuentes en países donde las condiciones sanitarias e higiénicas son muy inferiores.

Samuel: por ejemplo en México se encuentra una tasa alta de incidencia a causa de este tipo de virus, pero también se encuentra en África, Asia, América central y América del sur, Europa y algunas partes del Medio oriente.

Jaime: según datos de la OMS, el índice de mortalidad es menor al 1% en casos de ictericia.

Profesor: así es Jaime, pero sólo en el caso de ictericia, sin embargo si ocurre una necrosis extensa del hígado durante las 6 y 8 primeras semanas de la enfermedad junto con la fiebre alta, el dolor abdominal marcado, vómitos, ictericia y encefalopatía hepática son los clásicos signos de hepatitis fulminante, conduciendo a la muerte del 70 al 90% de los pacientes.

Cecilia: sin embargo, en países con baja incidencia de hepatitis, la enfermedad puede ocurrir en grupos de riesgo específicos como viajeros.

Samuel: Jaime ¿Tu sabes qué tipo de población es más sensible a la hepatitis E?

Jaime: claro Samuel, espera por aquí lo tengo, dice que principalmente es encontrada en jóvenes y adultos de mediana edad y las mujeres en el tercer trimestre de embarazo las cuales son sobretodo susceptibles a la hepatitis aguda fulminante que proviene de la infección de la hepatitis E

Samuel: que interesante Jaime, pero escuchen esto, entré a la página del InDRE y recomienda como una mejor opción la aplicación de la vacuna contra la hepatitis A, para los individuos de 12 meses en adelante y puede ser administrada antes y dentro de las dos semanas de haber estado en contacto con el virus. Ya que desafortunadamente en la actualidad no se dispone aun de una vacuna contra la hepatitis E.

Profesor: así es chicos para contrarrestar este tipo de virus se cuenta hasta el momento sólo con la prevención, la buena higiene personal, normas de alta calidad en tratamientos de agua y la disposición adecuada de la basura sanitaria, puede mantener una baja en el índice de infecciones para la hepatitis E, como ya lo han hecho en países desarrollados. Pues que interesante investigación, si quieren platicar más de esto los espero en otro momento, desafortunadamente se nos termino el tiempo libre ya tengo que dar clase, cuidense y que estén bien.

Cecilia: hasta luego profe gracias
Samuel: gracias profe hasta luego
Jaime: Nos vemos profesor gracias

Este podcast fue grabado en el departamento de audiovisuales de la FES Zaragoza y forma parte del proyecto PAPIME PE201306. Esperamos sus comentarios al correo electrónico podcast2007@puma2.zaragoza.unam.mx

Gracias por su atención.

Bienvenidos a este podcast, a partir de esta emisión abordaremos temas en donde encontraras información actualizada y de interés, acerca de diferentes agentes etiológicos contaminantes de agua y alimentos causantes de infecciones gástricas en México y en el mundo. Comenzamos.

Décima emisión.

¿Tricocefalos en mi intestino?
Trichuris trichuria

En este día Samuel llega corriendo a clase porque le toco ir a investigar unos artículos acerca de parásitos intestinales a una clínica del IMSS cercana a la facultad, pero en su visita a este instituto escucho a un grupo de médicos que le diagnosticaban a un paciente prolapso rectal y que este problema era causado por un nematodo llamado ***Trichuris trichuria***. Escuchemos como resuelve sus dudas con ayuda de sus compañeros y del profesor.

Cecilia: ¡Que barbaridad Jaime! es raro que Samuel no haya llegado temprano a clase.

Jaime: ¡Uy Ceci! Ni llegará ya casi termina la clase, de seguro se quedo dormido

Cecilia: pues ojalá y venga

Jaime: ya ni te preocupes, ya llegó... mira allá anda afuera

Samuel: hola chicos, lo siento ya no pude llegar temprano a esta clase.

Ceci: ¡De hecho no llegaste!

Jaime: uy Sam ahora si te va a tocar regaño.

Samuel: ¡No te molestes Ceci! Trataré de no volver a faltar, pero... les traigo buenas noticias.

Cecilia: ¿Ah sí?

Jaime: ¡A ver cuenta!

Samuel: ¿Recuerdan la información que nos pidieron traer para la clase de micro de la siguiente semana?

Jaime: ¡No me digas que ya las tienes!

Samuel: ¡Pues ya! Y fíjense, hoy que estuve en la clínica, escuché de un caso por un parásito llamado ***Trichuris trichuria***.

Ceci: sí, recuerdo algo de ese parásito el profesor hablo de él en la clase anterior.

Jaime: de hecho nos habló acerca de las enfermedades parasitarias del aparato digestivo, que son las más frecuentes en la población mexicana y de no ser tratadas a tiempo, pueden producir daños severos e incluso la muerte.

Ceci: ¡Wow! ¡Jaime me sorprendes, pusiste atención!, pero también recuerdo que ello se debe, entre otras causas por el fecalismo al aire libre, el cual con frecuencia se acompaña de agentes infecciosos como quistes, larvas o huevos de parásitos que se transmiten fácilmente de una persona a otra.

Samuel: tienen toda la razón, leyendo en la gaceta de la UNAM encontré que estas infecciones se dan por ascárides, tricocéfalos y anquilostomas, y lo afirma Jorge Tay Zavala, quien es el jefe del departamento de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Medicina.

Jaime: pues ya me esta interesando porque no buscamos al profesor haber que nos comenta.

Cecilia: ¡Pues sí, vamos!... ¡Hola profe! ¿Cómo está?

Profesor: ¡Hola muchachos, muy bien Ceci, gracias!

Jaime: profesor ¿Nos puede ayudar en un tema? lo que pasa es que Sam, fue a buscar los artículos de los parásitos intestinales y nos comenta que escuchó acerca de un parásito muy peculiar.

Profesor: ¿Ah, sí? A ver Samuel, dime cual es...

Samuel: claro profe, es a cerca de la ***Trichuris trichuria***, ¿Qué nos puede comentar de este parásito?

Profesor: claro muchachos, pues bien, la especie ***Trichuris trichuria*** o como tú le nombras; también conocida como tricocéfalos, es un helminto que produce una enfermedad conocida como tricuriasis o trichuriasis, parasita al intestino grueso del ser humano, presenta una distribución a nivel mundial y se pueden observar más comúnmente en el sur de America del Norte y Centro América, particularmente en países con climas cálidos y húmedos.

Jaime: ¿Entonces la infección por tricocéfalo es común en todo el mundo?

Profesor: claro Jaime, y afecta principalmente a los niños, quienes la pueden desarrollar a partir de la ingestión de tierra contaminada con huevos de este gusano, los cuales se incuban incrustándose en la pared del intestino grueso, ciego, colon o recto.

Cecilia: yo ya tenía algo de información a cerca de estos parásitos por ejemplo, el principal factor de riesgo de infección, comprende la ingestión de huevos en tierras contaminadas con heces y algunos brotes se han rastreado hasta vegetales contaminados. Las infestaciones leves puede ocasionar poco o ningún síntoma, mientras que las infestaciones mayores pueden provocar diarrea sanguinolenta, anemia por deficiencia de hierro y, en ocasiones prolapso rectal.

Samuel: ¡Ah! Que curioso que lo comentes, eso escuche en el hospital hoy.

Profesor: así es chicos de hecho, la trichuriasis leve no presenta síntomas, pero en casos de infección grave el individuo sufre anemia, dolor, sensibilidad abdominal, nauseas, vómito, perdida de peso y con frecuencia expulsan materia fecal en pequeñas porciones teñidas de sangre. Los niños pequeños pueden presentar disentería crónica, anemia profunda, eosinofilia y retraso en su crecimiento. ¡Qué grave!

Samuel: leyendo en estos artículos encontré que el diagnóstico definitivo se confirma al identificar en las heces los huevecillos característicos por medio de un estudio coproparasitoscópico, cabe señalar que se puede realizar una rectosigmoidoscopia, en la cual se observa en las paredes del recto que están adheridos los tricocéfalos.

Jaime: pues que interesante, profe, ¿Qué nos puede decir a cerca del tratamiento para este parásito?

Profesor: para el tratamiento de estos nemátodos se utiliza el Tiabendazol, Mebendazol o Albendazol, y debe ser integral hacia todos los miembros de la familia para que de esta forma se pueda prevenir un posible contagio, esperando con el tratamiento una recuperación total.

Jaime: entonces, es necesario buscar asistencia médica si la persona o el niño presentan diarrea sanguinolenta, porque además del tricocéfalo, existen muchas otras infecciones y enfermedades que se pueden manifestar de forma similar y requieren de investigación adicional.

Samuel: ¿Pero cómo podríamos disminuir este problema?

Cecilia: pues seria con el mejoramiento de las instalaciones para desechos con heces, esto ha disminuido la incidencia del tricocéfalo. Otras medidas preventivas son lavarse las manos antes de manipular alimentos y evitar la ingestión de tierra mediante el correcto lavado de alimentos y vegetales potencialmente contaminados.

Samuel: revisando en Internet a cerca de este tipo de parasitosis y de acuerdo con el Centro Virtual de la Información del Agua, los parásitos intestinales perjudican a más del 10% de la población en los países en desarrollo y, según sea la gravedad de la infección, puede causar desnutrición, anemia o retrasos en el crecimiento.

Profesor: así es Samuel. Y según datos tomados de este centro, se reporta que cerca de 2 millones de personas mueren cada año debido a enfermedades diarreicas (incluido el cólera); y que el 90% son niños menores de cinco años, principalmente de países subdesarrollados, donde no existe una higiene adecuada o un control sanitario estricto. Pues muy bien chicos, me agrada que tengan este tipo de inquietudes, y por lo que veo no tendrán problemas con este tema, nos vemos la siguiente clase.

Cecilia: ¡Gracias profe!

Samuel: ¡Nos vemos profe!

Jaime: ¡Hasta luego profe!

Este podcast fue grabado en el departamento de audiovisuales de la FES Zaragoza y forma parte del proyecto PAPIME PE201306. Esperamos sus comentarios al correo electrónico podcast2007@puma2.zaragoza.unam.mx

Gracias por su atención.

Bienvenidos a este podcast, a partir de esta emisión abordaremos temas en donde encontraras información actualizada y de interés, acerca de diferentes agentes etiológicos contaminantes de agua y alimentos causantes de infecciones gástricas en México y en el mundo. Comenzamos.

Décimo primera emisión.

¿Qué tan segura es la carne de cerdo para el consumo humano?

Taenia solium

Cecilia, Samuel y Jaime se dirigen en busca del profesor para que los asesore acerca de una enfermedad llamada teniasis ya que es un problema serio a nivel mundial y específicamente en México, tiene una alta incidencia. Escuchemos como aclaran sus dudas.

Cecilia. ¡Hola Sam, como te va!, ¿Oye, no sabes donde vamos a ir a buscar al profe?

Samuel: ¡Hola Ceci!, pues bien gracias, me dijo Jaime que iba a estar en el laboratorio vamos, el ya ha de estar allá.

Jaime: Hola chicos y ahora porque tardaron tanto.

Samuel. Yo llegue temprano sólo que espere a Ceci.

Cecilia: Lo siento, es que había algo de transito, pero lo importante es que ya llegamos ¿Pasamos a ver al profesor?

Jaime: ¡Las damas primero!

Cecilia: ¡Hola profe!

Profesor: ¡Hola Ceci!, ¡Hola muchachos! ¿Listos para su asesoría? A ver díganme que es lo que han investigado...

Samuel: pues encontré que las teniasis son parasitosis causadas por la fase adulta de ambas o cualquiera de las especies del género *Taenia*, como son, *Taenia solium* y *Taenia saginata*. Aunque estas parasitosis son de distribución cosmopolita, su prevalencia varía en las diversas regiones del mundo de acuerdo principalmente a factores culturales, como la ingestión o no de carne de cerdo que es la que contiene la *Taenia solium*, así como la cocción inadecuada de carne de res. En Latinoamérica, incluyendo México, se les considera con una alta prevalencia a este tipo de enfermedades.

Profesor: muy bien Samuel, la información es básica pero interesante, además de esto tienen que saber que la *Taenia solium* es un parásito platelminto de la clase Cestoda, que vive adherido a la pared del intestino delgado de los seres humanos donde llega a medir hasta 8 metros, y que es junto con *Taenia saginata*, una de las especies conocidas como "lombriz solitaria".

Profesor: Haber Jaime que más nos puedes decir.

Jaime: ok profe, pues encontré algo a cerca de los huevecillos, estos se diseminan en el medio a través de las heces de las personas infectadas y contienen cada uno de ellos un embrión que es liberado al ser ingeridos por un huésped intermediario, como es el caso de los cerdos y el humano, en los que invaden la musculatura, los cuales se diseminan través del torrente sanguíneo luego de haber atravesado el intestino, desarrollándose allí la fase larvaria.

Cecilia: ¿Profesor nos puede comentar algo a cerca de esta enfermedad?

Profesor: claro Ceci miren, teniendo en cuenta el momento evolutivo de *Taenia solium*, la enfermedad producida por la infestación con su forma adulta en el ser humano, se le conoce como teniasis, y se le llama cisticercosis al cuadro ocasionado por la presencia de su forma larvaria en los tejidos musculares y cerebrales de los huéspedes intermediarios, accidentales o naturales. ¿Pero díganme que más encontraron?

Samuel: pues como ya hemos dicho, es una teniasis de distribución mundial, principalmente de zonas donde los animales tienen acceso a heces humanas. La infestación es mayor cuando prevalece la insalubridad y malos métodos de eliminación de excretas que contaminan las aguas y pastizales, los cuales, son consumidos por cerdos y ganado vacuno.

Jaime: también encontramos que, afecta tanto a niños como a adultos y en relación al género es más frecuente en las mujeres, siendo esta enfermedad más peligrosa en las embarazadas y en los niños.

Cecilia: su forma de transmisión es por ingesta de carne cruda o mal cocida e infestada con cisticercos del parásito que se desarrollan en los tejidos internos del huésped intermediario.

Profesor: así es, y al ser una enfermedad que se presenta con mayor frecuencia en regiones donde se acostumbra comer carne de cerdo o bovino cruda o mal cocida, tiene una mayor incidencia en Latinoamérica, la Península Ibérica, África meridional, Sudeste asiático y Estados Unidos.

¿Qué más encontraste Samuel?

Samuel: pues reafirmando lo que nos comenta, la teniasis es una antropozoonosis cuya única fuente de infestación primaria es el hombre enfermo cuando libera proglótides, que son fragmentos del gusano, y huevos por sus heces. El adulto se infecta con mayor frecuencia debido a los hábitos alimentarios, en particular el comer carne cruda o mal cocida. Como nos comenta profesor.

Jaime: sin embargo profesor, la falta de educación sanitaria y condiciones socio-económicas deficientes, provocan que no se le de la importancia al problema de defecar al aire libre, lo que causa una seria contaminación al medio ambiente.

Profesor: ¡Exacto Jaime tienes razón!, y debido a esto, las complicaciones ocurren en la infestación por *Taenia solium* que se transmite por la vía oro-fecal, a través de la infestación producida por la ruptura de los parásitos adultos alojados en el propio intestino, estos penetra en la circulación, dando lugar a la formación de cisticercosis; cabe hacer una mención, que para que pueda presentar una cisticercosis, el huésped tiene que tener ciertas características como la del peristaltismo inverso que impide la eliminación de huevos en las heces y por lo tanto pasan a torrente circularlo, llegando al cerebro causando serios problemas en el sistema nervioso central. Pero, ¿Qué me pueden decir a cerca de su diagnóstico? ¿Encontraron algo?

Samuel: pues leí que el diagnóstico se realiza por medio de un estudio coproparasitológico, ya sea por el método de flotación de Faust, de sedimentación de Ritchie o por frotis grueso; y el tamizado de heces se utiliza para diferenciar entre las diferentes especies de Taenia.

Profesor: así es Samuel, y ¿Qué tipo de fármacos encontraron para eliminar esta parasitosis?

Cecilia: encontré algo muy peculiar acerca de las semillas de calabaza las cuales fueron los primeros remedios contra la teniasis.

Samuel: ¡Qué curioso Ceci! pero también los compuestos de paromomicina, derivados de acridina y el diclorofen solían utilizarse contra este tipo de parasitosis, pero la llegada de los fármacos como el Albendazol, el Praziquantel y la Niclosamida, resultaron ser altamente efectivos contra estos parásitos.

Jaime: sin embargo, aun teniendo el uso de fármacos, se debe tener en cuenta, el aseguramiento en todos los casos, de la eliminación completa del parásito.

Profesor: así es Jaime incluso el escolex con su rostelo (que es la parte cefálica del gusano), ya que, a partir de ellos, puede regenerarse el parásito por completo y seguir infectando al organismo del ser humano. Pues muy bien chicos, me gustó lo que investigaron, si tienen alguna otra pregunta del tema no duden en venir a buscarme. Los veo en clase. Hasta luego.

Cecilia: Muchas gracias profe hasta luego

Samuel: hasta luego gracias

Jaime: adios profe gracias.

Este podcast fue grabado en el departamento de audiovisuales de la FES Zaragoza y forma parte del proyecto PAPIME PE201306. Esperamos sus comentarios al correo electrónico podcast2007@puma2.zaragoza.unam.mx

Gracias por su atención.

Bienvenidos a este podcast, a partir de esta emisión abordaremos temas en donde encontraras información actualizada y de interés, acerca de diferentes agentes etiológicos contaminantes de agua y alimentos causantes de infecciones gástricas en México y en el mundo. Comenzamos.

Décimo segunda emisión.

De paseo por el sur del país, hay que cuidarse y tener en cuenta otros agentes Uncinarias

Cecilia regresó de visitar a sus familiares que viven en Chiapas y les comenta a Samuel y Jaime que observó ciertos casos de una parasitosis de la cual ella sabe, que se transmite por caminar descalzo en lugares insalubres ya que este gusano entra al organismo a través de la piel. Escuchemos que comenta el profesor acerca de este problema.

Samuel. ¡Hola Jaime! ¿Cómo te va?

Jaime: que onda Samuel pues bien todo tranquilo por el momento

Samuel: ¿Y Ceci?

Jaime: fue a la biblioteca a dejar un libro, no tarda.

Samuel: ¿Ah sí? Yo pensé que no iba a venir, ya ves que nos comento que se iba a Chiapas a ver a su familia.

Jaime: ¡Ah! Pero si fue, mira ahí viene, pregúntale tu mismo.

Cecilia: ¡Hola Sam! ¿Como estas?

Samuel: ¡Muy bien Ceci! de hecho me decía Jaime que fuiste a ver a tu familia, que tal te fue.

Cecilia: ¡Uy pues dejen y les comento! Teniendo en mente todo lo que hemos visto sobre parasitosis intestinales, me percaté de ciertos casos de una de estas enfermedades en mi tierra.

Jaime: ¡Orale! ¿Y de que tipo?

Cecilia: pues parece ser que se trata de un problema de uncinarias, porque no vamos a buscar al profe y le preguntamos, de todas formas investigue algo de información.

Samuel: pues yo leí en Internet algo referente con ese tipo de agentes.

Jaime: pues yo sólo leí los artículos que nos dio el profe, pero vamos a buscarlo al laboratorio, a esta hora no tiene clase.

Cecilia: ¡Hola profe!

Profesor: ¡Hola muchachos que gusto verlos! ¿Cómo están?, por cierto Ceci ¿Si fuiste a Chiapas? ¿Cómo esta tu familia?

Cecilia: sí profe, se encuentran bien gracias por preguntar

Jaime: pues de hecho venimos a preguntarle sobre cierto caso de parasitosis que observó Ceci allá con su familia.

Cecilia: bueno no es precisamente con mi familia, pero el hijo de los vecinos de mis papás, tuvo un problema de salud, tan serio que lo tuvieron que llevar al hospital, al visitarlo me enteré que los estudios revelaron que tenía un problema de ¡Uncinarias!

Samuel: nosotros tenemos algo investigado, pero nos gustaría que nos platicara más a fondo de este problema si es que tiene tiempo profe.

Profesor: claro muchachos con mucho gusto, pero antes díganme que es lo que leyeron al respecto de esta parasitosis.

Jaime: pues en México uno de los grandes problemas es el fecalismo al aire libre, ya que un número no determinado de personas y animales defecan en calles, lotes baldíos, patios, parques y jardines de la Ciudad de México.

Samuel: pues si que es un problema grave en nuestro país, pero fíjense que leyendo en la gaceta universitaria un artículo donde menciona que la UNAM se encarga de estudiar este problema social desde el punto de vista tanto ambiental como de salud.

Cecilia: y como el agua, el aire y el suelo, se intercomunican, cuando se depositan los residuos infecciosos en el suelo, se evalúa el impacto en la atmósfera y el agua, y de esta forma se pretende disminuir la contaminación en cualquiera de estos elementos para proteger la salud tanto de los seres humanos como del resto del ecosistema de su entorno.

Profesor: así es muchachos, por lo que este problema se refleja en enfermedades gastrointestinales que se transmiten por vía oro-fecal; y reportes del Centro Virtual de Información del Agua dicen que en el mundo, existen alrededor de 400 millones de niños en edad escolar que están infectados por anquilostomas, entre otras parasitosis.

Cecilia: hablando de la anquilostomiasis ¿Cuál es el agente que la causa?

Profesor: muy bien Ceci, la anquilostomiasis, es la infección causada por un gusano redondo de un tamaño de 1 a 2 cm. que afecta al intestino delgado y los pulmones, es una enfermedad causada por **Necator americanus**, **Ancylostoma duodenale**, **Ancylostoma ceylenicum** y **Ancylostoma braziliense**, de las cuales sólo las dos primeras infectan al hombre.

Samuel: de hecho encontré que la enfermedad afecta a más de mil millones de personas a nivel mundial, en regiones tropicales y subtropicales. En los países subdesarrollados es causa indirecta de una mortalidad infantil alta. El mayor número de casos de uncinariasis se registra en Asia, seguido por África y América Latina, donde **Necator americanus** es la especie más común en todo el mundo, mientras que **Ancylostoma duodenale** tiene el área geográfica más restringida.

Jaime: el riesgo de contraer la enfermedad en los países desarrollados es muy bajo, gracias a los avances en las medidas sanitarias y el control de desechos, aunque en las áreas más pobres de estos países es más probable adquirir esta parasitosis.

Profesor: así es Jaime, pero el ser humano la adquiere cuando la forma inmadura del gusano que se encuentra en el suelo, penetra la piel y aparece una erupción papular llamada sarna anquilostomástica. Luego pasa al torrente sanguíneo, a los pulmones, penetrando por vías respiratorias hasta llegar a bronquios produciendo tos. Finalmente la persona deglute las larvas, las cuales llegan e infestan el intestino delgado, donde madura la larva y es excretada a través de las heces.

Cecilia: ¡Uy esa si es una manera de diseminar el parásito!, profesor leí que, cuando la infección por **Ancylostoma duodenale** se produce por vía oral, las larvas provocan un síndrome conocido como enfermedad de Wakana, que se caracteriza por náuseas, vómito, irritación faríngea, tos, disnea y disfonía.

Profesor: es correcto Ceci de hecho la mayoría de las personas son asintomáticas, sin embargo la anemia por deficiencia de hierro es ocasionada por la pérdida de sangre lo que puede ser el resultado de una infestación aguda. Pero ¿Qué otros síntomas se pueden llegar a presentar en el hombre Samuel?

Samuel: pues también llegan a presentar, erupción papular, tos, fiebre, pérdida del apetito, náuseas, vómito, diarrea, e incluso hay presencia de huevos del parásito y sangre en las heces, también se llega a presentar anemia macrocítica e hipocrómica, retardo de crecimiento, entre otras.

Profesor: así es Samuel, ¿Alguien sabe cuales son las técnicas para identificar este parásito?

Jaime: pues yo recuerdo que las técnicas de PCR y el examen microscópico de heces no concentradas, son adecuadas para identificar los huevos y diagnosticar una infección clínicamente importante.

Profesor: ¡Ah! muy bien Jaime excelente

Samuel: profesor, encontré que el tratamiento específico de elección para la eliminación de las uncinarias de los intestinos, es la administración de dosis únicas de agentes antihelmínticos benzimidazólicos como por ejemplo el Albendazol o Mebendazol; y la meta global según la OMS para el 2010 es brindar tratamiento de rutina para al menos el 75% de los niños en edad escolar en riesgo de infección mediante el uso de Benzimidazol con Praziquantel.

Cecilia: desafortunadamente estos parásitos comienzan a presentar resistencia a los antihelmínticos, lo que dirige nuevas investigaciones hacia la búsqueda de nuevas herramientas para el control de la uncinariasis.

Profesor: sí, pero deben saber que, la prevalencia global e intensidad de la parasitosis es más alta en hombres en comparación con las mujeres, en parte porque los primeros tienen una exposición más alta a la infección. Sin embargo, las mujeres y los niños son más vulnerables a la pérdida de sangre crónica debido a que tienen menores reservas de hierro.

Jaime: ¡Ah! Entonces es por eso que la uncinariasis es considerada una amenaza para la salud pública de las adolescentes y mujeres en edad reproductiva por sus efectos adversos en el embarazo

Profesor: ¡Sobre todo en la etapa de embarazo!, sin embargo cecí, en el caso que nos comentas acerca de tus vecinos, se pudo haber evitado si se hubieran llevado a cabo las medidas sanitarias y el uso de calzado, ya que a menudo se consideran importantes para el control de uncinariasis y así de esta forma evitar su transmisión. Pues muy bien muchacho que agradable fue platicar con ustedes, cuídense y no anden descalzos ok, nos veremos pronto en clase.

Cecilia: no profe para nada

Samuel: gracias profe

Jaime: hasta luego profe bye

Este podcast fue grabado en el departamento de audiovisuales de la FES Zaragoza y forma parte del proyecto PAPIME PE201306. Esperamos sus comentarios al correo electrónico podcast2007@puma2.zaragoza.unam.mx

Gracias por su atención.

Bienvenidos a este podcast, a partir de esta emisión abordaremos temas en donde encontraras información actualizada y de interés, acerca de diferentes agentes etiológicos contaminantes de agua y alimentos causantes de infecciones gástricas en México y en el mundo. Comenzamos.

Décimo tercera emisión.

¿Diversas complicaciones debido a su infección?
Entamoeba histolytica.

Nuestros estudiantes Cecilia, Samuel y Jaime, junto con el profesor, se encuentran comentando sobre uno de los problemas intestinales de importancia en nuestro país, la amibiasis. Escuchemos su plática

Jaime: oigan chavos, esto de la amibiasis me tiene bastante interesado,

Cecilia: pues si, chequen este dato, aquí dice que la amibiasis se considera un problema de salud pública, la Organización mundial de la Salud define a la amibiasis como la condición de portar el parásito Entamoeba histolytica con o sin manifestaciones clínicas.

Samuel: pues valla que es interesante, yo encontré según las características de este agente, es un protozoo rizoópodo, siendo un organismo unicelular, microscópico, con movilidad propia, que se pueden encontrar en el aparato digestivo de las personas siendo Entamoeba histolytica la más patógena ya que no sólo produce lesiones en el intestino, sino que llega a pasar al hígado, pulmón, cerebro, etc., produciendo graves abscesos. Y porque no vamos con el profesor a ver que nos puede comentar acerca de este problema, que dices Jaime ¿Nos acompañas?

Jaime: me gustaría más preguntarle al profe en clase, que les parece, es que tengo un partido a la una y es ¡El torneo del pavo!

Cecilia: que barbaro jaime, aun es temprano mejor vamos de una buena vez y terminamos con este pendiente, Sam ¿Dónde podemos encontrar al profe?

Samuel: no tengo idea... bueno un poco, creo que ahorita tiene horario libre, ha de estar en su laboratorio.

Jaime: pues vamos a buscarlo, pero me aseguran que sea rápido ¡Verdad!

Cecilia: pues no se diga más chicos, vamos... Hola profesor, buenos días, podemos interrumpirlo un momento.

Profesor: hola chicos buenos días, claro que pueden, a ver díganme que se les ofrece.

Jaime: queremos preguntarle acerca de la amibiasis.

Samuel: profesor ¿Qué posibilidad hay de que alguien pueda albergar el parásito sin tener síntomas, existe?

Profesor: si existe, siendo frecuente observarlo en personas provenientes de zonas muy parasitadas, los que pueden transformarse en diseminadores de los quistes de estos parásitos que son los que infectan a otras personas, o bien, al defecar a cielo abierto pueden contaminar el suelo, agua o verduras que allí se desarrollan.

Jaime: pues yo leí que es frecuente en zonas cálidas de nuestro país y el resto de Latinoamérica y que en México constituye un verdadero problema de salud pública.

Samuel: con respecto a este problema leí que se presenta en dos formas fundamentales: la de trofozoíto, es el que produce la enfermedad, y el quiste, que es la forma infectante, fuera del organismo resiste las bajas temperaturas, y en medio húmedo sobrevive desde semanas hasta meses, aunque es de notar que el quiste es resistente inclusive a la cloración del agua.

Jaime: de acuerdo al síndrome presentado por los individuos infectados, la amibiasis puede ser agrupada como: asintomática y sintomática, la primera sin evidencia de invasión tisular e intestinal y la segunda con evidencia de este tipo de invasión.

Profesor: así es Jaime muy bien, de hecho, la vía de transmisión es oro-fecal, siendo el hombre el principal reservorio. La infección es por ingesta de quistes a través de las manos contaminadas, cucarachas, frutas, verduras regadas con aguas negras sin potabilizar y que están contaminadas con heces infectadas por quistes, se transmite por contacto sexual y también se consideran a los perros y roedores como reservorios de amibas. ¿Y qué nos comentas tu cecí?

Cecilia: ¡Ah! Pues la amibiasis sintomática es primariamente una enfermedad intestinal y cuando llega a ser extraintestinal, generalmente involucra al hígado, la amibiasis intestinal se asocia con una amplia gama de alteraciones anatómicas, que corresponden a condiciones clínicas bien definidas conocidas como colitis amibiana ulcerativa, megacolon tóxico o disentería amibiana fulminante, ameboma o granuloma amibiano y apendicitis amibiana.

Profesor: muy bien ¡Ceci! De hecho las dos formas más frecuentes de amibiasis son: la amibiasis intestinal y el absceso hepático amibiano. ¿Qué me pueden comentar con respecto a esto muchachos?

Samuel: pues la amibiasis intestinal se caracteriza por presentar evacuaciones pequeñas y numerosas, con moco, sangrado y poco contenido fecal, debido a que en el intestino los trofozoítos pueden llegar a formar úlceras y causar perforación intestinal.

Jaime: y en cuanto a la amibiasis hepática que causa hepatitis y absceso hepático: se origina por diseminación de la infección de la mucosa intestinal a través de la circulación portal, caracterizada por hepatomegalia y fiebres de más de 38°C.

Profesor: así es, pero también se han localizados abscesos en pulmón, riñón, cerebro, etc., que se producen por vía hematógena. ¿Y que nos comentas acerca del diagnóstico Ceci?

Cecilia: el diagnóstico de laboratorio, se realiza mediante el estudio de las muestras de las heces recién emitidas observando trofozoítos, por la técnica de amiba en fresco, si no es posible el estudio inmediato, debe recogerse la muestra utilizando conservadores para trofozoítos. Aunque la microscopia sigue siendo el examen de rutina carece de sensibilidad, para poder distinguir otras especies de Entamoeba no patógenas para el hombre.

Samuel: en la amibiasis extraintestinal el diagnóstico de certeza se realiza por el hallazgo del parásito en biopsias y piezas quirúrgicas, con estudios complementarios por ejemplo: rectosigmoidoscopia, TAC (que es una tomografía computarizada) y pruebas de serología como la técnica de ELISA. ¿Pero qué tratamiento se sigue para esta parasitosis profesor?

Profesor: pues el Tinidazol, Metronidazol, Secnidazol y la Nitazoxanida son tratamientos muy eficaces para la amibiasis intestinal, sin embargo para la amibiasis hepática se complementa con Cloroquina, sin embargo para los portadores asintomáticos, el comité de expertos en amibiasis de la Organización Panamericana de la Salud, dicen que si el paciente no tiene datos clínicos y existen quistes de ***Entamoeba*** no se debe administrar tratamiento ya que puede tratarse de una especie diferente no patógena.

Jaime: por lo que investigué, esta es una enfermedad que se relaciona con al pobreza, la ignorancia, malas condiciones sanitarias, hacinamiento y desnutrición, la amibiasis está ampliamente distribuida en el mundo, el Centro de Control de Enfermedades, calcula en 500 millones el número de personas infectadas, de éstas sólo el 10% desarrollan la enfermedad, llegando a ser letal en menos del 1%.

Samuel: pues si que son alarmantes esas cifras Jaime y, según la OMS, hay 50 millones de nuevas infecciones por año y 70,000 muertes. La disentería amébrica se presenta frecuentemente en países tropicales como la India, Sur y Oeste de África, Medio Oriente,

América latina, aunque también se presentan casos en las zonas templadas y frías. En Europa y Estados Unidos menos del 5% de la población es portadora

Profesor: así es chicos pero se les esta pasando algo muy importante, como medidas preventivas cabe destacar que debe de haber un tratamiento de agua con cloro y un buen sistema de filtrado para la eliminación correcta de aguas residuales, así también una higiene personal y alimenticia como es el lavarse las manos antes de comer, preparar alimentos y después de ir al baño, y de este modo disminuir el riesgo de infección por esta parasitosis, la cual desafortunadamente tiene una alta incidencia en México. Pues bien chicos, por el momento tengo que terminar esta plática tan interesante, si quieren saber más de esta parasitosis lo platicamos en clase, cuídense y no lleguen tarde.

Jaime: ¡Me voy a jugar profe, nos vemos! hasta luego bye

Cecilia: bye profe gracias

Samuel: que este bien profe gracias

Este podcast fue grabado en el departamento de audiovisuales de la FES Zaragoza y forma parte del proyecto PAPIME PE201306. Esperamos sus comentarios al correo electrónico podcast2007@puma2.zaragoza.unam.mx

Gracias por su atención.

Bienvenidos a este podcast, a partir de esta emisión abordaremos temas en donde encontraras información actualizada y de interés, acerca de diferentes agentes etiológicos contaminantes de agua y alimentos causantes de infecciones gástricas en México y en el mundo. Comenzamos.

Décimo cuarta emisión.

¿Malos hábitos de higiene al comer?

Yersinia enterocolitica

En este capítulo escucharemos a nuestros tres estudiantes junto con el profesor, abordando un tema de una infección intestinal a causa de la *Yersinia enterocolitica*, ya que Jaime se presentó con un malestar intestinal, porque le encanta comer en la calle. Escuchemos su plática.

Samuel: hola chicos ¿Cómo están?, Jaime ¿No te ves muy bien?

Jaime: es que me siento un poco indispuerto del estomago

Cecilia: ¡Ay Jaime! Eso te pasa por comer mucho

Jaime: la verdad chicos es que el viernes después del partido me pase a comer unos tacos de canasta y siento que me excedí un poco.

Cecilia: ¡Tacos de canasta! Para mí que fueron tacos de bacterias

Samuel: claro como las que mencionó el profe en clase

Jaime: no sean así chicos, a ver recuérdeme algo de esas clase.

Cecilia: sí, como por ejemplo el caso de la *Yersinia*.

Samuel: pues como a mi me tocó entregar ese reporte, les puedo decir algunas cosas acerca de esta bacteria, miren por aquí lo traigo; dice que, *Yersinia* pertenece a la familia Enterobacteriaceae. Estas bacterias son patógenas de animales, de donde pasan al ser

humano produciendo enfermedades; pero Ceci, tú me mostraste una información muy interesante.

Cecilia: así es, escuchen chicos, la ***Yersinia*** es un bacilo gramnegativo, aerobio y anaerobio facultativo; es móvil a 22°C, pero inmóvil a 32°C, tiene flagelos, pilis y fimbrias, no forma capsula ni espora.

Jaime: ya recuerdo un poco, oigan chicos, porque no nos adelantamos y le preguntamos al profe antes de que empiece la clase.

Samuel: estoy de acuerdo, vamos la clase empezara pronto.

Cecilia: ¡Hola profesor! Buenos días como esta.

Profesor: muy bien Ceci gracias, chicos que bueno que llegan temprano, Jaime te noto un poco mal, ¿No me digas que volviste a comer en la calle?

Jaime: pues sí y me siento un poco indispueto, pero queríamos preguntarle algo acerca de la ***Yersinia***.

Profesor: ¡Ah claro!, de hecho Samuel me consulto ayer para realizar su reporte de laboratorio.

Samuel: profesor de lo que investigue encontré que, las especies de ***Yersinia*** son: ***Yersinia pestis***, ***Yersinia enterocolitica*** y ***Yersinia pseudotuberculosis***, de las cuales estas dos últimas especies causan gastroenteritis, el padecimiento se presenta en cualquier edad, y las manifestaciones se observan entre dos y ocho días después de la incubación.

Jaime: ¿Pero eso qué tiene que ver con mi malestar?

Profesor: pues mucho, las bacterias se ingieren con alimentos contaminados, y se instalan en el intestino delgado, particularmente en el íleon, en donde dan lugar a úlceras; además invaden los ganglios linfáticos del mesenterio, aumentando el volumen en forma exagerada, creando problemas de tumoración abdominal. Cecilia ¿Qué recuerdas de esta clase de bacteria?

Cecilia: Pues me acuerdo que usted comentó que la yersiniosis es la enfermedad infecciosa causada por la ***Yersinia***, comúnmente por ***Yersinia enterocolitica***, y que se presenta frecuentemente en niños.

Samuel: también nos dijo que la infección rara vez causa síntomas en adultos, y en niños puede provocar fiebre, dolor abdominal y diarrea, hemorragias intestinales incluso en pacientes con antibioterapia prolongada.

Jaime: ¡Ah! ya voy recordando, también nos mencionó, que los síntomas aparecen de 4 a 7 días después de la infección con la bacteria teniendo una duración de 1 a 3 semanas o más. ¡Pero seguro no es lo que yo tengo!

Profesor: parece que sí Jaime, pero también recuerden que en adolescentes y adultos se pueden presentar síntomas dolorosos similares a una apendicitis, y en casos muy graves bacteriemia.

Cecilia: pues yo leí que esta bacteria puede encontrarse en animales domésticos, silvestres y ocasionalmente en reptiles y peces; siendo el cerdo el principal reservorio de los serotipos patógenos para el hombre.

Jaime: en un artículo de bacteriología que leí, dice que su distribución es mundial, principalmente en áreas climáticas moderadas o subtropicales de America, Europa, Asia, África y Australia, pero en Inglaterra y España se presentaron pequeños brotes.

Profesor: muy bien Jaime, pero ¿Alguien me puede decir de dónde se aísla esta bacteria?

Cecilia: esta bacteria se puede aislar de una serie de muestras ambientales entre las que se incluyen el suelo y el agua dulce; así también en el tracto intestinal de muchos animales; siendo que la mayoría de las cepas aisladas de alimentos contaminados son patógenas.

Profesor: así es Ceci, ¿Pero, qué más me pueden mencionar acerca de esta bacteria?

Samuel: en cuanto al diagnóstico depende del aislamiento y la identificación del microorganismo, siendo muy limitado su serodiagnóstico por el gran número de serotipos; los serogrupos patógenos más frecuentes en nuestro medio son el O3 y el O9, teniendo una mayor incidencia en climas fríos de la Europa septentrional, especialmente en Bélgica, y en América del Norte, donde han sido denunciados varios brotes importantes.

Cecilia: la educación sanitaria, medidas higiénicas en general y evitar la contaminación por la vía oro-fecal son las medidas preventivas inespecíficas adecuadas para evitar estos procesos infecciosos.

Jaime: o sea que ¿Tengo que dejar de comer en la calle?

Profesor: así es Jaime, o al menos comer en lugares limpios, ya que no existe una terapéutica antimicrobiana eficaz en la enteritis o adenitis mesentérica causada por estas bacterias. Y entonces, ¿Cuáles son los cuidados que hay que seguir Samuel?

Samuel: pues en la enteritis debe cuidarse la rehidratación, en los casos graves pueden administrarse Tetraciclinas en niños, las formas septicémicas se tratan con Gentamicina o Cloramfenicol, son sensibles *in vitro* a Ampicilina, Aminoglicósidos y Sulfamidas, pero la sensibilidad varía de unas cepas a otras por lo que es necesaria la realización del antibiograma, pero el tratamiento antimicrobiano en los cuadros de enterocolitis no está claramente establecido.

Profesor: así es, y examinando las características principales de los agentes bacterianos patógenos transmitidos por los alimentos que son de importancia actual, cada uno de los organismos varía de un país a otro reflejando las diferencias tanto en la dieta como en sus costumbres culinarias, ya sea de cada familia o inclusive de cada país. Pues tomen sus lugares chicos ya voy a dar inicio con la clase y entrando al tema les puedo dar más información.

Cecilia: esta bien profe

Samuel: gracias

Jaime: ok

Este podcast fue grabado en el departamento de audiovisuales de la FES Zaragoza y forma parte del proyecto PAPIME PE201306. Esperamos sus comentarios al correo electrónico podcast2007@puma2.zaragoza.unam.mx

Gracias por su atención.

Bienvenidos a este podcast, a partir de esta emisión abordaremos temas en donde encontraras información actualizada y de interés, acerca de diferentes agentes etiológicos contaminantes de agua y alimentos causantes de infecciones gástricas en México y en el mundo. Comenzamos.

Décimo quinta y última emisión.

¿Qué tan limpia es el agua que bebes?

Escherichia coli

En este capítulo, encontraremos a nuestros tres estudiantes discutiendo sobre las diferentes cepas de *Escherichia* que pueden ser nocivas para el ser humano, y será el tema a presentar en la próxima clase. Escuchemos lo que han investigado.

Cecilia: ¿Oigan, saben cuáles son las especies que forman el género de *Escherichia*?

Samuel: claro, este género está formado por las especies: *Escherichia coli* y *Escherichia hermanii*. Esta bacteria forma parte de la flora nativa intestinal; hay cepas de *E. coli* que producen sustancias que son útiles al hospedero, como las colicinas; y no todas las cepas de *Escherichia* son virulentas.

Cecilia: ¡Tienes razón!, pero también las cepas de *Escherichia coli* patógenas pueden estar limitadas a mucosas o bien diseminarse, causando infecciones de vías urinarias, sepsis, meningitis y enfermedad diarreica.

Jaime: que interesante, yo investigue y encontré que es un bacilo gram negativo, con una cadena de ADN, aerobio facultativo, con flagelos peritricos, fimbrias, pilis y microcápsula, positiva al indol, descarboxila la lisina, fermenta manitol y produce gas a partir de glucosa; además es lactosa positiva.

Samuel: pues sí. Ya tenemos sus características morfológicas y bioquímicas. ¡Miren! ¡Ahí viene el profesor! Vamos a preguntarle que otras infecciones puede producir.
¡Profesor!

Profesor: ¡Hola muchachos! ¿Cómo han estado?

Jaime: ¡Hola Profe! ¿Podemos hacerle algunas preguntas?

Profesor: ¡Claro!

Cecilia: ¿Que otras infecciones puede producir *Escherichia*?

Profesor: Pues miren, también deben saber que es la bacteria que produce más infecciones en heridas en los hospitales y puede llegar a infectar las vías respiratorias y meninges.

La enterocolitis producida por *E. coli* se debe a los siguientes mecanismos patogénicos: el primero de ellos se produce por *E. coli* enteropatógena, el segundo por enterotoxigénica, el tercero por enteroinvasiva, el cuarto por la enterohemorrágica, la quinta por enteroagregativa y el sexto por *E. coli* difusamente adherente.

Cecilia: yo leí; que si bien la distribución de esta bacteria es mundial, adquiere particular importancia en los países con climas tropicales y subdesarrollados debido a las condiciones climáticas que favorecen su desarrollo, siendo que la transmisión es por vía oro-fecal, colonizando el tracto entérico.

Samuel: fíjense que en Internet encontré que el mecanismo de colonización en el intestino delgado, considera las siguientes etapas: Adherencia localizada, señal de transducción y adherencia íntima.

Jaime: en un artículo que nos dio el profe leí que clínicamente se caracteriza por diarrea aguda, diarrea acuosa con moco, fiebre de baja intensidad y vómito, principalmente en recién nacidos

y lactantes, aunque un porcentaje variable de casos presenta un síndrome prolongado de enterítis o cuadros severos de diarrea y generalmente la enfermedad es autolimitada.

Samuel: con respecto a eso que comentas Jaime, encontré que para su identificación y diagnóstico, se realiza un coprocultivo a partir de una muestra de heces, el tratamiento se basa en corregir la deshidratación y administrar antimicrobianos, como Aminoglucósidos, Gentamicina, Colimicina, Neomicina, Trimetoprim-Sulfametoxazol y Subsalicilato de Bismuto.

Cecilia: yo leí que la variedad de *E. coli* enterotoxigénica, causa diarrea principalmente en países en vías de desarrollo, produce un síndrome similar al cólera en adultos y también la diarrea del viajero.

Jaime. ¿Y en México? ¿Son frecuentes estas infecciones?

Profesor: así es, en México la mayor incidencia se presenta en los meses de abril a julio, ya que causa cerca del 20 al 40% de los casos de diarrea del viajero, y entre el 10 y el 30% como agente etiológico de la diarrea infantil, siendo la incidencia más alta en niños menores de 2 años de edad.

Jaime: yo revise acerca de su mecanismo, una vez que la bacteria esta en el tracto digestivo se adhiere por medio de fimbrias, coloniza y prolifera en la superficie del intestino delgado e inicia la producción de enterotoxinas. Pero ¿Cuántos días tardan en aparecer los síntomas?

Profesor: ¡No es de días es de horas! El periodo de incubación habitual es de doce horas, en lactantes y preescolares, el cuadro generalmente tiene una duración de dos semanas, presenta distensión abdominal, diarrea acuosa, fiebre y vómito.

Samuel: en el caso de personas que comúnmente viajan, desarrollan una enfermedad moderada que dura en promedio de tres a cuatro días, también leí que las complicaciones son el resultado de la pérdida de líquido y de electrolitos, alteraciones del equilibrio ácido-base y la deshidratación hipertónica.

Cecilia: en el InDRE investigué que para la prevención se investigan las vacunas orales a base de factores de colonización fimbriales purificados, sólo o en asociación con toxoide o células muertas completas; así como vacunas atenuadas.

Profesor: Ese es un buen dato pero también se tiene la ventaja de la vacunación con parches que contienen toxinas de *Escherichia coli* que son muy cómodos y además protege a los viajeros, incluso cuando se contrae la diarrea, haciendo notorio que los viajeros vacunados con los parches tienen episodios menos graves y más cortos. Pues chicos los felicito me dio gusto saber que van a presentar un buen seminario. Nos vemos en clase.

S: Hasta luego

C: Sí, nos vemos en clase

J: ¡Gracias profe!

Este podcast fue grabado en el departamento de audiovisuales de la FES Zaragoza y forma parte del proyecto PAPIME PE201306. Esperamos sus comentarios al correo electrónico podcast2007@puma2.zaragoza.unam.mx

Gracias por su atención.

Anexo III

A continuación se muestran los cuestionarios de las evaluaciones que se realizaron al grupo que escucho las emisiones.

Cuestionario uno para control de escucha: Segunda emisión Giardiasis

Nombre:

- 1.- Escriba el agente etiológico principal de esta emisión.
- 2.- ¿Recuerdas que personaje tiene problemas para memorizar los nombres de parásitos?
- 3.- Mencione por lo menos dos síntomas de esta enfermedad.
- 4.- Mencione el nombre completo o sus siglas de la institución que Samuel consulta para los datos de referencias epidemiológicas vía electrónica.
- 5.- Mencione por lo menos 3 tipos de personas que tienen un riesgo mayor a contaminarse con este parásito.

Tercera emisión Ascaris lumbricoides

- 1.- ¿Cual es el nombre del personaje que come en la calle en esta emisión?
- 2.- ¿En México, a que tipo de ganado llega a afectar este parásito en un poco más del 40%?
- 3.- Mencione por lo menos dos síntomas de esta enfermedad.
- 4.- Cual es el nombre del compuesto antiparasitario que se obtuvo por investigadores de la UNAM.

Cuestionario tres para control de escucha: Cuarta emisión Fasciola hepatica

- 1.- ¿Quién fue el único personaje que logro observar un parásito al microscopio?
- 2.- ¿De que forma se detecta la oclusión intestinal?

3.- Mencione por lo menos dos complicaciones que se presentan en el hombre por Ascaridiasis.

4.- ¿Cuál es el nombre del personaje que se sorprende con la trayectoria, el daño y la forma de diseminación de este parásito?

Cuestionario dos para control de escucha: séptima emisión Rotavirus

1.- ¿A qué familia pertenece el género de Rotavirus?

2.- ¿Cuáles son los grupos de rotavirus que se han identificado hasta el momento?

3.- ¿Qué secretaría indica que es el agente de mayor frecuencia a nivel mundial causante de diarrea aguda? Escriba el nombre o sus siglas.

4.- En que periodo del año se presentan las epidemias por esta enfermedad.

5.- ¿Qué personaje encontró información muy interesante del InDRE?

Octava emisión: Poliomieltis

1.- ¿Cuál es el nombre del personaje que tiene partido a la una?

2.- ¿A qué familia pertenece el virus de la poliomieltis?

3.- ¿Hacia que tipo de neuronas tiene una gran afinidad este tipo de virus?

4.- ¿En qué época del año es más común esta enfermedad?

5.- ¿Cuáles son los dos estados de la frontera sur de México, donde la SSA ha reportado casos aislados con brotes de poliomieltis?

Novena emisión: Hepatitis

- 1.- ¿Qué personaje se retrasa por culpa del tránsito?
- 2.- ¿Qué tipo de hepatitis se puede adquirir por consumir alimentos o bebidas?
- 3.- Escriba todas las variedades del virus de la hepatitis.
- 4.- ¿Escriba los síntomas característicos que llegan a desarrollar las personas que padecen de esta enfermedad?
- 5.- ¿Cuál es la recomendación que encuentra Samuel en la página del InDRE contra esta enfermedad?

Cuestionario tres para control de escucha: décima emisión Trichuris trichuria

- 1.- ¿Mencione qué enfermedad causa la Trichuris trichuria y en que sitio parasita al hombre?
- 2.- ¿Cuál es el principal factor de riesgo de infección por este agente?
- 3.- Mencione por lo menos tres síntomas que causan las infestaciones mayores por este agente.
- 4.- Mencione dos estudios de laboratorio que se utilizan para identificar a este agente en el hombre.
- 5.- ¿Qué personaje no llegó a clase esta emisión?

Décimo primera emisión: Taenia solium

- 1.- ¿Cuál es el nombre del personaje que llega tarde por culpa del tránsito en esta emisión?
- 2.- ¿En qué país se considera a la teniasis como una enfermedad de alta prevalencia?

3.- ¿A qué clase pertenece este parásito?

4.- ¿Cuál es la forma en que se disemina este agente infeccioso?

5.- ¿Qué personaje menciona las diferentes técnicas de identificación para este agente?

Décimo segunda emisión: Uncinarias

1.- ¿Cuál es el nombre del personaje que va a la biblioteca en ésta emisión?

2.- ¿Cuál es el nombre de la parasitosis de la que escucho cecilia, al ir a visitar a su familia en Chiapas?

3.- Menciones los dos agentes infecciosos para el hombre que causan anquilostomiasis.

4.- ¿Cuál es el agente que al ser ingerido por vía oral provoca la enfermedad de Wakana, y mencione por lo menos dos síntomas?

5.- ¿Qué organización tiene como meta global para el 2010 brindar un tratamiento de rutina, por lo menos al 75% de la población escolar?

Décimo tercera emisión: amibiasis

1.- ¿Mencione el nombre del agente causal de esta emisión?

2.- ¿Cuál es el nombre del personaje en esta emisión que esta en el torneo del pavo?

3.- En qué países constituye un verdadero problema de salud pública esta parasitosis.

4.- ¿Cuáles son las dos formas fundamentales en las que se presenta este problema?

5.- Menciones las siglas de por lo menos una de las organizaciones o centros especializados, de los que se hayan tomado datos estadísticos en esta emisión

CUESTIONARIO PARA INVESTIGAR EL USO DEL PODCAST DE “PATÓGENOS GASTROENTÉRICOS”			
<i>Este cuestionario es con la finalidad de investigar el impacto que tiene el uso del podcast en el ámbito educativo. La información será estrictamente confidencial.</i>			
<input type="checkbox"/> Profesor <input type="checkbox"/> Estudiante <input type="checkbox"/> Carrera		Semestre	Fecha
1	Este podcast le sirvió para apoyar algún tema del curso: <input type="checkbox"/> Totalmente <input type="checkbox"/> Mucho <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Poco <input type="checkbox"/> Nada	11	Considera que las emisiones del podcast deben de ser: <input type="checkbox"/> Semanales <input type="checkbox"/> Quincenales <input type="checkbox"/> Mensuales
2	¿Permitió el podcast ampliar la información sobre el tema? <input type="checkbox"/> Totalmente <input type="checkbox"/> Mucho <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Poco <input type="checkbox"/> Nada	12	¿Tiene computadora en su casa? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
3	¿Lo confundió en algún momento el podcast? <input type="checkbox"/> Demasiado <input type="checkbox"/> Mucho <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Poco <input type="checkbox"/> Nada	13	¿Tiene conexión a Internet en su casa? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
4	¿Le gustaría escuchar más podcasts sobre otros temas? <input type="checkbox"/> Demasiado <input type="checkbox"/> Mucho <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Poco <input type="checkbox"/> Nada ¿Sobre que temas?	14	¿Cómo es su conexión a Internet (en caso de que la tenga)? <input type="checkbox"/> Rápida <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Lenta
5	¿Le gustaría participar en la elaboración de podcast? <input type="checkbox"/> Totalmente <input type="checkbox"/> Mucho <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Poco <input type="checkbox"/> Nada	15	Dentro del sitio de Zaragoza Podcast... ¿Tuvo dificultad para encontrar la liga al podcast de “Patógenos Gastroentéricos”? <input type="checkbox"/> Demasiadas <input type="checkbox"/> Muchas <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Pocas <input type="checkbox"/> Nada
6	Menciona el nombre de 2 títulos de emisiones del podcast de “Patógenos Gastroentéricos”	16	¿Tuvo dificultades para escuchar el podcast? <input type="checkbox"/> Totalmente <input type="checkbox"/> Mucho <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Poco <input type="checkbox"/> Nada ¿Cuáles?
7	¿Escuchó con claridad el contenido del podcast? <input type="checkbox"/> Totalmente <input type="checkbox"/> Mucho <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Poco <input type="checkbox"/> Nada	17	Usted escuchó el podcast a través de: <input type="checkbox"/> Computadora <input type="checkbox"/> Dispositivo para mp3 <input type="checkbox"/> Celular
8	¿Le resultó ameno el podcast? <input type="checkbox"/> Totalmente <input type="checkbox"/> Mucho <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Poco <input type="checkbox"/> Nada	18	Lo escuchó en: <input type="checkbox"/> Facultad <input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Transporte <input type="checkbox"/> Café Internet Otros:
9	La música de fondo, si es que la hubo ¿Distrajo su atención? <input type="checkbox"/> Demasiado <input type="checkbox"/> Mucho <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Poco <input type="checkbox"/> Nada	19	Número de episodios que escuchó: <input type="checkbox"/> 1-5 <input type="checkbox"/> 6-10 <input type="checkbox"/> 11-15
10	¿Cómo considera la duración de cada emisión? <input type="checkbox"/> Larga <input type="checkbox"/> Correcta <input type="checkbox"/> Corta	20	Escuchó además algún otro podcast (diferente al de “Patógenos Gastroentéricos”): <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No ¿Cuál?

Anexo IV

A continuación se muestran los resultados en cuadros

Resultados en porcentajes

Este podcast le sirvió para apoyar algún tema del curso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos regular	3	12.5	12.5	12.5
mucho	16	66.7	66.7	79.2
totalmente	5	20.8	20.8	100.0
Total	24	100.0	100.0	

Cuadro 4.1 Este podcast te sirvió para apoyar algún tema del curso

El 67% de los alumnos encuestados que corresponde a 16 de los encuestados de un total de 24, perciben que el uso de los podcast es de utilidad para el estudio de sus temas del curso, mientras que el 21% de los alumnos que equivale a 5 alumnos perciben regular el uso de los podcast como utilidad para el estudio de sus temas del curso.

¿Permitió el podcast ampliar la información sobre el tema?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos poco	3	12.5	12.5	12.5
regular	5	20.8	20.8	33.3
mucho	13	54.2	54.2	87.5
totalmente	3	12.5	12.5	100.0
Total	24	100.0	100.0	

Cuadro 4.2 ¿Permitió el podcast ampliar la información sobre el tema?

Se observa que el 54% de la población encuestada que corresponde a 13 alumnos de un total de 24, perciben que el uso del podcast permitió mucho ampliar la información del tema; mientras que el 13% que corresponde a 3 alumnos de un total de 24 encuestados se percibió que el podcast amplió la información sobre el tema.

¿Lo confundió en algún momento el podcast?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos nada	11	45.8	45.8	45.8
poco	9	37.5	37.5	83.3
regular	4	16.7	16.7	100.0
Total	24	100.0	100.0	

Cuadro 4.3 ¿Lo confundió en algún momento el podcast?

Se observa que el 46% de los alumnos que equivale a 11 de un total de 24 encuestados, perciben que no se confundieron nada con el podcast; mientras que el 38% que corresponde a 9 alumnos dijeron confundirse poco con el podcast y sólo un 17% marcaron como haberse confundido regular en algún momento de la emisión.

¿Le gustaría escuchar más podcast?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos nada	1	4.2	4.2	4.2
regular	3	12.5	12.5	16.7
mucho	12	50.0	50.0	66.7
demasiado	8	33.3	33.3	100.0
Total	24	100.0	100.0	

Cuadro 4.4 ¿Le gustaría escuchar más podcast?

El 50% de los encuestados que corresponde a 12 alumnos de un total de 24 se percibe que sí les gustaría escuchar más podcast; mientras que el 33% que equivale a 8 alumnos se percibió como demasiado y sólo el 4% que equivale a 1 alumno percibió en nada el gusto de escuchar más podcast.

¿Le gustaría participar en la elaboración de podcast?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos nada	3	12.5	12.5	12.5
poco	6	25.0	25.0	37.5
regular	5	20.8	20.8	58.3
mucho	7	29.2	29.2	87.5
totalmente	3	12.5	12.5	100.0
Total	24	100.0	100.0	

Cuadro 4.5 ¿Le gustaría participar en la elaboración de podcast?

Se observa que el 29% de los encuestados que equivale a 7 alumnos de un total de 24, que les gustaría mucho en participar en la elaboración de un podcast, mientras que el 13% que equivale a 3 alumnos, se percibe que les gustaría mucho participar en la elaboración de podcast.

¿Escuchó con claridad el contenido del podcast?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos poco	1	4.2	4.2	4.2
regular	3	12.5	12.5	16.7
mucho	8	33.3	33.3	50.0
totalmente	12	50.0	50.0	100.0
Total	24	100.0	100.0	

Cuadro 4.6 ¿Escuchó con claridad el contenido del podcast?

El 50% de los encuestados que equivale a 12 alumnos de 24, se percibe como totalmente que escuchó con claridad el contenido de las emisiones, el 33% que es equivalente a 8 encuestados, se percibió que escucharon con mucha claridad el contenido del podcast, mientras que el 13% que es equivalente a 3 encuestados y el 4% que equivale a un encuestado se percibieron que escucharon regular y poco la claridad del contenido del podcast respectivamente.

¿Le resultó ameno el podcast?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos poco	1	4.2	4.2	4.2
regular	6	25.0	25.0	29.2
mucho	11	45.8	45.8	75.0
totalmente	6	25.0	25.0	100.0
Total	24	100.0	100.0	

Cuadro 4.7 ¿Le resultó ameno el podcast?

El 46% de los encuestados que equivalen a 11 alumnos de un total de 24, se le percibe como mucho, el 25% que equivale a 6 alumnos se percibieron como regular y totalmente, si el podcast les resulto ameno y sólo el 4% que equivale a un alumno se percibió como poco ameno al podcast.

La música de fondo, si es que la hubo ¿Distrajo su atención?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos nada	10	41.7	41.7	41.7
poco	6	25.0	25.0	66.7
regular	2	8.3	8.3	75.0
mucho	4	16.7	16.7	91.7
demasiado	2	8.3	8.3	100.0
Total	24	100.0	100.0	

Cuadro 4.8 La música de fondo, si es que la hubo ¿Distrajo su atención?

El 42% de los encuestados que equivale a 10 alumnos de un total de 24, se percibieron como nada de distracciones por la música de fondo, el 25% que equivale a 6 alumnos se percibieron como poca la distracción, el 8% que equivale a 2 alumnos se percibió como regular y demasiado en la distracción y el 17% que equivale a 4 alumnos se percibió como mucha distracción por la música de fondo.

¿Cómo considera la duración de cada emisión?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos correcta	19	79.2	79.2	79.2
larga	5	20.8	20.8	100.0
Total	24	100.0	100.0	

Cuadro 4.9 ¿Cómo considera la duración de cada emisión?

El 79% de los encuestados que equivale a 19 alumnos de un total de 24, se percibieron como correcta la duración de cada emisión y sólo el 21% que equivale a 5 alumnos percibieron como larga la duración de cada emisión.

¿Cómo considera la frecuencia de la emisión del podcast?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos semanal	16	66.7	66.7	66.7
quincenal	6	25.0	25.0	91.7
mensual	2	8.3	8.3	100.0
Total	24	100.0	100.0	

Cuadro 4.10 ¿Cómo consideran la frecuencia de la emisión del podcast?

El 67% de los encuestados equivalente a 16 alumnos de un total de 24, perciben que las emisiones deben ser semanales, el 25% de los encuestados que equivale a 6 alumnos se perciben como emisiones quincenales y el 8% que equivale a 2 alumnos encuestados las perciben como emisiones mensuales.

¿Tiene computadora en casa?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	si	23	95.8	95.8	95.8
	no	1	4.2	4.2	100.0
	Total	24	100.0	100.0	

Cuadro 4.11 ¿Tiene computadora en casa?

El 96% de los encuestados que equivale a 23 alumnos de un total de 24, marcaron que sí tenían computadora en casa y únicamente el 4% que es el equivalente a un alumno de la encuesta se percibió que no tenía computadora en casa.

¿Tiene conexión a Internet en su casa?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	si	16	66.7	66.7	66.7
	no	8	33.3	33.3	100.0
	Total	24	100.0	100.0	

Cuadro 4.12 ¿Tiene conexión a Internet en su casa?

El 67% de los encuestados que equivalen a 16 alumnos de un total de 24, se percibió que si cuentan con una conexión a Internet desde su casa, mientras que el 33% que equivale a 8 alumnos encuestados, se perciben en no tener una conexión a Internet en casa.

¿Cómo es su conexión a internet (en caso de que la tenga)?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	regular	7	29.2	41.2	41.2
	rápida	10	41.7	58.8	100.0
	Total	17	70.8	100.0	
Perdidos	Sistema	7	29.2		
Total		24	100.0		

Cuadro 4.13 ¿Cómo es su conexión a Internet (en caso de que la tenga)?

El 59% de los alumnos encuestados que equivale a 10 alumnos de un total de 24, se percibieron con una conexión a Internet rápida, mientras que 41% que equivale a 7 alumnos se percibió con una conexión regular.

Dentro del sitio de Zaragoza Podcast...¿Tuvo dificultad para encontrar la liga al podcast "Patógenos Gastroentéricos"?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	nada	10	41.7	41.7	41.7
	pocas	5	20.8	20.8	62.5
	regular	6	25.0	25.0	87.5
	muchas	3	12.5	12.5	100.0
	Total	24	100.0	100.0	

Cuadro 4.14 Dentro del sitio de Zaragoza Podcast... ¿Tuvo dificultad para encontrar la liga al podcast "Patógenos Gastroentéricos"?

El 42% de los encuestados que equivale a 10 alumnos de un total de 24, no presentaron nada de problemas, el 21% que equivale a 5 encuestados tuvo pocas dificultades, el 25% que equivale a 6 alumnos tuvieron una dificultad regular y sólo el 13% que equivale a 3 encuestados se percibieron con muchas dificultades para encontrar la liga al podcast de Patógenos Gastroentéricos.

¿Tuvo dificultades para escuchar el podcast?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	nada	16	66.7	66.7	66.7
	poco	4	16.7	16.7	83.3
	regular	3	12.5	12.5	95.8
	mucho	1	4.2	4.2	100.0
	Total	24	100.0	100.0	

Cuadro 4.15 ¿Tuvo dificultades para escuchar el podcast?

El 67% de los encuestados que equivale a 16 alumnos de un total de 24, no tuvieron nada de dificultades para escuchar el podcast, el 17% que es el equivalente a 4 alumnos se percibieron con pocas dificultades para escuchar el podcast, el 13% que es el equivalente a 3 alumnos presento una dificultad regular y el 4% que equivale a un alumno percibió muchas dificultades para escuchar el podcast.

Usted escuchó el podcast a través de:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	celular	4	16.7	16.7	16.7
	dispositivo para mp3	5	20.8	20.8	37.5
	computadora	12	50.0	50.0	87.5
	computadora y dispositivo para mp3	3	12.5	12.5	100.0
	Total	24	100.0	100.0	

Cuadro 4.16 Usted escuchó el podcast a través de:

El 50% de los encuestados que es equivalente a 12 alumnos de un total de 24, escucharon el podcast por medio de computadoras, el 21% de los encuestados que es equivalente a 5 alumnos lo escucharon por medio de un dispositivo para mp3, el 17% de los encuestados que equivale a 4 alumnos lo escucho por su celular y el 13% de los encuestados que es equivalente a 3 alumnos lo escucharon a través de una PC y un dispositivo para mp3.

Lo escuchó en:

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos transporte	2	8.3	8.3	8.3
casa	13	54.2	54.2	62.5
facultad	2	8.3	8.3	70.8
facultad y transporte	1	4.2	4.2	75.0
casa y transporte	2	8.3	8.3	83.3
facultad, casa y transporte	3	12.5	12.5	95.8
facultad, casa y cafe internet	1	4.2	4.2	100.0
Total	24	100.0	100.0	

Cuadro 1.17 Lo escuchó en:

El 54% de los alumnos encuestados que equivalen a 13 alumnos de un total de 24, lo escucharon en casa, el 8% de los encuestados que equivale a 2 alumnos lo escucharon en transporte, facultad y casa por separado, el 13% que equivale a 3 alumnos lo escucharon en la facultad, casa y transporte, y el 4% de los encuestados que equivale a un alumno lo escuchó en facultad, casa y café Internet.

Número de episodios que escuchó:

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 1 - 5	1	4.2	4.2	4.2
6 - 10	14	58.3	58.3	62.5
11 - 15	9	37.5	37.5	100.0
Total	24	100.0	100.0	

Cuadro 4.18 Número de episodios que escuchó:

El 58% de los encuestados que equivalen a 14 alumnos de un total de 24, se percibió que escucharon de 6 a 10 episodios, el 38% de los encuestados que equivalen a 9 alumnos se percibió que escucharon de 11 a 15 episodios y el 4% que equivale a un alumno escuchó de 1 a 5 episodios.

Escuchó además algún otro podcast (diferente al de Patógenos Gastroentéricos)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	si	12	50.0	50.0	50.0
	no	12	50.0	50.0	100.0
	Total	24	100.0	100.0	

Cuadro 4.19 Escuchó además algún otro podcast (diferente al de “Patógenos Gastroentéricos”)

El 50% de los encuestados que equivale a 12 alumnos de un total de 24 marcaron que si escucharon otros podcast diferentes al de Patógenos Gastroentéricos, mientras que el otro 50% de los alumnos encuestados optaron por no escucharlos.¹

acreditación del curso

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No acreditado	3	11.1	12.5	12.5
	Acreditado	21	77.8	87.5	100.0
	Total	24	88.9	100.0	
Perdido	Sistema	3	11.1		
Total		27	100.0		

Tabla 1.1 Promedios

Como se puede observar acorde a la estadística muestra el número de participantes encuestados durante la realización del proyecto, lo cual se inicio con un total de 27 alumnos participantes en la primera evaluación, disminuyendo el número a 24 alumnos participantes tanto en la segunda como en la tercera evaluación donde en esta última se aprovecho para aplicar el cuestionario final de opinión, que incluyo la población encuestada de 24 alumnos. La población encuestada obtuvo una media en la primera evaluación de 79.8 con una desviación estándar de 13.7, en la segunda evaluación se obtuvo una media de 72.4 con una desviación estándar de 20.1, en la tercer evaluación se obtuvo una media de 75.8 y una desviación estándar de 11.53; para de esta forma obtener una media promedio total de 76.7y una desviación estándar total de 9.6, y así de esta forma observar los valores mínimos y máximos de las tres evaluaciones que van en el siguiente orden: en la primera evaluación se obtuvo un valor mínimo de 53.8 y un máximo de 100, en la segunda evaluación se obtuvo un promedio de valor mínimo de 26.6 y un máximo de 93.3, en la tercera evaluación se obtuvo un valor mínimo de 57.5 y un máximo de 90.0 con esto se obtuvo un promedio del valor mínimo total que fue de 52.37 y un promedio del valor máximo total que fue de 89.6, lo que percibe en una aceptación

¹ Se recomienda hacer énfasis en el momento de su aplicación, para que el encuestado pueda darse cuenta de la pregunta y logre diferenciar entre una emisión de un mismo podcast y un tema de podcast diferente. Esto debido a que no se comprende la pregunta.

por parte del grupo evaluado hacia las diferentes emisiones del podcast “Patógenos Gastroentéricos”.

Cuadro 4.21 Acreditación del curso

El 88% de los alumnos que corresponden a 21 de ellos que acreditaron² todo las evaluaciones y sólo el 13% que equivale a tres alumnos que no acreditaron los exámenes lo que da una idea de la adherencia a la escucha de las 10 emisiones de los podcast de “Patógenos Gastroentéricos”.

Anexo V- A GRABACIÓN

Las 15 emisiones se realizaron en la cabina de grabación que se encuentra en la FES-Zaragoza C-II en el departamento de audiovisuales (Figuras 5.1 A; 5.2 A; 5.3 A), con apoyo de equipo y personal calificado para este tipo de trabajo.



Figura 5.1 A Cabina

² La acreditación corresponde a la calificación de 7.0 en adelante y la de no acreditado de de 6.90 hacia abajo.



Figura 5.2 A Cabina



Figura 5.3 A Cabina

Anexo V- B EVALUACIONES

En estas imágenes se ilustra el momento de la aplicación de los cuestionarios con los que se realizaron las diferentes evaluaciones de las emisiones que conformaron el podcast de “Patógenos Gastroentéricos”. El grupo evaluado fue el 2701 de la carrera de QFB en el periodo 2009-1 como se observa en las Figuras (5.4 B; 5.5 B)



Figura 5.4 B Evaluaciones



Figura 5. 5 B Evaluaciones

ANEXO V - C PROGRAMA DE EDICIÓN

Esta imagen ilustran al programa editor de voz *Ableton live 5.0* (Fig. 5.6 C), el cual se utilizó para editar la grabación de cada una de las 15 emisiones que conformaron el podcast de “Patógenos Gastroentéricos” lo que resultó una herramienta indispensable para el desarrollo del proyecto.

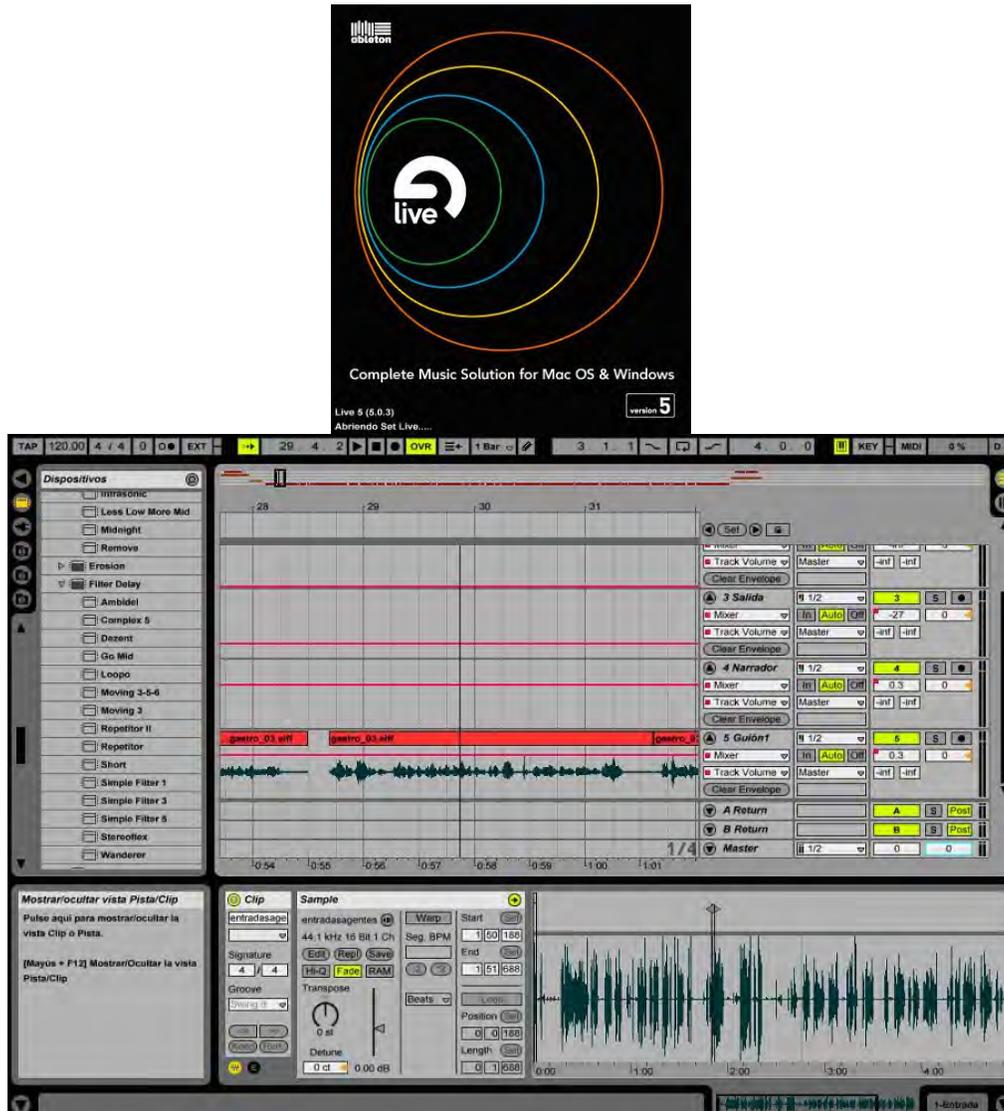


Figura 5.6 C Programa de edición Ableton live 5.0

ANEXO V – D

SITIO WEB DEL PODCAST “PATÓGENOS GASTROENTÉRICOS” PUBLICADO EN INTERNET

El podcast “Patógenos Gastroentéricos” se publicó en el Blog de la página de Zaragoza podcast (Fig. 5.7 D), en esta se observa el botón con el título de “Patógenos Gastroentéricos” el cual al darle un clic, nos lleva al sitio de Internet donde se encuentran las 15 emisiones de este podcast (Fig. 5.8 D), este sitio lo complementan imágenes y texto que dan una pequeña reseña de cada una de las 15 emisiones publicadas en internet.



Figura 5.7 D Sitio Web Zaragoza Podcast



Figura 5.8 D Contenido del podcast “Patógenos Gastroentéricos”

Anexo VI

PODCAST DE “PATÓGENOS GASTROENTÉRICOS”

Se anexa un CD que contiene la serie de 15 emisiones realizadas que conformaron el podcast “Patógenos Gastroentéricos”. Así también se muestra la liga de Internet en donde puede acceder de manera directa a este podcast.

<http://www.zaragoza.unam.mx/podcast/inicio.swf>