

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA



**“PODCAST DE VITAMINAS Y OLIGOELEMENTOS. UN APOYO
PARA EL APRENDIZAJE.”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO
PRESENTA:

CLAUDIA PÉREZ LÓPEZ

DIRECTOR: DRA. ROSALINDA ESCALANTE PLIEGO
ASESOR: Q.F.B. GEORGINA ROSALES RIVERA

MÉXICO, D.F., MAYO 2008



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 mis padres

Que han estado conmigo toda la vida impulsándome con ánimos a seguir adelante y a ser una persona de bien. Gracias.

A mis hermanos

Por su apoyo y compañía y por ser una parte fundamental en mi vida.

A una persona especial

Por el cariño y la compañía que me has brindado todo este tiempo y hacer más feliz mi vida desde que estás conmigo.

A mis amigos

Que me han apoyado todo este tiempo y me brindaron su amistad de manera incondicional.

Gracias

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Rosalinda Escalante Pliego, por todo su apoyo y paciencia que me brindó compartiendo su tiempo y conocimientos. Gracias maestra.

Al Mtro. Juan Manuel de Jesús Escalante por su valiosa enseñanza durante la etapa de edición de este trabajo.

A los profesores Georgina Rosales Rivera, Carlos Bautista Reyes, Graciela Rojas Vázquez y Ángel Rojas Zamorano por su disposición y asesoría durante este trabajo.

A los responsables del Departamento de Audiovisuales Ricardo Baltazar y Rocío Prieto por su apoyo y paciencia durante las grabaciones de este trabajo.

A mis compañeros y amigos Casandra Rodríguez y Miguel Ángel Peña por su apoyo durante todas las grabaciones.

Al profesor Jorge García y al grupo de primer año de la carrera de Medicina por su participación en la evaluación de este trabajo.

Un cordial agradecimiento a la **Universidad Nacional Autónoma de México** por medio del Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (**PAPIME**) PE201306 en el proyecto **DISEÑO Y DESARROLLO DE PODCAST COMO UNA APOYO A LA DIFUSIÓN Y LA DOCENCIA EN LA FES ZARAGOZA**, ya que sin este apoyo no se hubiera podido llevar a cabo este trabajo.

A todos los que me apoyaron en la realización de este proyecto de tesis.

Gracias

TABLA DE CONTENIDO

	Página
1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEÓRICO	3
2.1 Aspectos generales de vitaminas y oligoelementos.	3
2.2 Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) en la educación.	11
2.3 Aprendizaje.	15
2.4 Podcast.	22
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	34
4. OBJETIVOS	35
5. HIPÓTESIS	35
6. METODOLOGÍA	36
6.1 1ª Etapa Sondeo de opinión.	37
6.2 2ª Etapa Diseño y Desarrollo del podcast "Vitaminas y Oligoelementos".	40
6.3 3ª Etapa Evaluación del podcast "Vitaminas y Oligoelementos".	41
7. RESULTADOS	46
8. ANÁLISIS DE RESULTADOS	75
9. CONCLUSIONES	78
10. SUGERENCIAS	79
REFERENCIAS	80
ANEXOS	85

1. INTRODUCCIÓN

Desde hace varias décadas se comenzó a especular sobre el impacto que la revolución en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) podría tener en la educación, en todos sus niveles. Esa especulación, y los múltiples ensayos que la siguieron, se han convertido en los últimos años, especialmente a partir del desarrollo de la Web, en un gran movimiento que está transformando la educación en muchos lugares del mundo desarrollado.

Además, las TIC's con toda la gama de herramientas de hardware y software que contienen, convertidas en herramientas de la mente, usadas para potenciarla, facilitan la creación de ambientes de aprendizaje enriquecidos, que se adaptan a modernas estrategias de aprendizaje, con excelentes resultados en el desarrollo de las habilidades cognitivas de estudiantes en las áreas tradicionales del currículo. Infortunadamente, no se ha cumplido una de las predicciones de la especulación inicial, a saber que la revolución de las TIC's permitiría a los países en desarrollo mejorar sus sistemas educativos a pasos agigantados, hasta alcanzar a los de los países ricos.

La pobreza de recursos educativos en la mayoría de las escuelas latinoamericanas es bien conocida. En particular, la escasez de materiales en sus bibliotecas es una de las más serias limitaciones para la formación de estudiantes en los sectores menos favorecidos económicamente. Esa carencia podría resolverse con una dotación mínima de computadoras con acceso a Internet de banda ancha en las bibliotecas escolares. La gran cantidad de libros, revistas, periódicos, diccionarios, enciclopedias, mapas, documentos, videos, muchísimos de ellos gratuitos y con capacidad de multimedia, justifican una inversión inicial en dotación e instalación de equipos y un gasto de sostenimiento cuyo valor sería marginal si se le compara con el gasto educativo de cualquier país latinoamericano. El acceso a Internet permitiría, además, una cantidad de experiencias educativas nuevas como visitas a museos de arte y de ciencias, acceso a laboratorios virtuales, viajes virtuales a ciudades o regiones remotas, utilización de software educativo interactivo, etc.

En el ámbito educativo dentro en la carrera de Q.F.B. cada vez son más los estudiantes que recurren a la búsqueda de información a través de Internet, por esto, se requería incluir en la red el tema de vitaminas desde distintos enfoques que permitiera ampliar el conocimiento sobre este tema ya que a lo largo de la carrera se hace en forma somera, y de este modo permitir al podcast ser una alternativa para el apoyo al aprendizaje para los estudiantes de las diversas carreras del área de la salud.

El presente trabajo está conformado por una serie de puntos en donde se incluye como primera parte un marco teórico el cual hace referencia a las características generales y a la importancia que tienen las vitaminas y oligoelementos sobre la salud, así también se incluye el uso e importancia de las TIC's en la educación, las características generales para llevar a cabo el diseño y desarrollo de los podcasts como una herramienta en el apoyo del aprendizaje.

Por otra parte se describen las diferentes etapas en las que se llevó a cabo esta investigación, en donde como primer etapa se incluye un estudio previo para investigar la accesibilidad e impacto del uso de las diversas tecnologías de la información y la comunicación dentro de la comunidad universitaria de la FES-Zaragoza incluidos profesores y alumnos, como segunda etapa fue el de poner en marcha el diseño y desarrollo del podcast denominado “Vitaminas y Oligoelementos” para que a su vez (tercera etapa) se realizara una evaluación del impacto que tuvo este podcast en una población de estudiantes de esta Facultad.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ASPECTOS GENERALES DE VITAMINAS Y OLIGOELEMENTOS

Vitaminas

El término vitamina fue utilizado, por primera vez, en 1912 por el Bioquímico Casimir Funk, quien lo extrajo del latín VITA que significa vida y AMINA que es un compuesto con el grupo NH₂. Desde principios de siglo, y a lo largo de las primeras cinco décadas, muchos científicos realizaron investigaciones con el fin de aislar, identificar y sintetizar las vitaminas.

En tan solo veinte años (de 1928 a 1948) se identificaron todas las vitaminas, se determinó su estructura química, se produjeron de forma sintética y se estableció su papel en los procesos metabólicos. Algunos laboratorios farmacéuticos cuentan con una larga trayectoria en la síntesis de vitaminas, por ejemplo en 1933 se inició la primera producción a gran escala de vitamina C. Desde entonces no ha cesado la investigación en el área, con el propósito de establecer las dosis adecuadas.

Las vitaminas son compuestos orgánicos, necesarios en pequeñas cantidades, de naturaleza y composición variada, que el organismo necesita para lograr un crecimiento, un metabolismo y una salud normal.¹

Normalmente las vitaminas se utilizan en el interior de las células como coenzimas, a partir de las cuales se elaboran miles de enzimas que regulan las reacciones químicas implicadas en los procesos fisiológicos fundamentales del organismo, por ejemplo la digestión de los alimentos, la contracción de los músculos, la liberación de reservas de energía en nuestro organismo, el transporte de los gases corporales, como el bióxido de carbono, el crecimiento, la coagulación de la sangre, etc.²

¹ Pressman, Alan; Buff, Sheila. (2000). **Vitaminas y Minerales**. Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, México. p. 346

² Williams, Melvin H. (2002). **Nutrición para la salud, la condición física y el deporte**. Editorial Pardotribo. p. 502

Para que una sustancia sea considerada una vitamina debe cumplir las siguientes características:

- Las distintas vitaminas no se correlacionan entre sí, ni química ni funcionalmente.
- Cada vitamina desempeña en el organismo su propia función y no puede ser sustituida por ninguna otra sustancia.
- Las vitaminas son nutrientes acalóricos, es decir no generan energía.
- Las vitaminas participan en procesos metabólicos actuando como coenzimas o como metabolitos esenciales.³

Cada vitamina tiene funciones específicas y una persona puede presentar problemas de salud (enfermedad por deficiencia o por exceso) si no obtiene la adecuada cantidad de una vitamina particular.

No aportan energía, pero sin ellas el organismo no es capaz de aprovechar los elementos constructivos y energéticos suministrados por la alimentación. Son sustancias lábiles, ya que se alteran fácilmente por cambios de temperatura y pH y también por almacenamientos prolongados.

Todos necesitamos del suministro externo para obtenerlas, por lo tanto, cualquier interrupción en su ingesta causa desequilibrios en el metabolismo. Varias investigaciones recientes sugieren que algunas vitaminas pueden prevenir enfermedades cardíacas, artritis, cáncer, enfermedades oculares, entre otras.

La deficiencia de vitaminas es muy común, especialmente en mujeres embarazadas o que están lactando, ancianos, los que hacen dietas, personas que estén bajo estrés o que tomen medicamentos como antibióticos o cortisona.

Las vitaminas se agrupan según su capacidad de disolución en dos categorías:

- Vitaminas liposolubles como son las vitaminas A, D, E y K, que se almacenan en el tejido graso del cuerpo.
- Vitaminas hidrosolubles como son la vitamina C y las vitaminas del grupo B: B₁ (Tiamina), B₂ (Riboflavina), B₃ (Nicotinamida o ácido nicotínico), B₅ (Ácido pantoténico), B₆ (Piridoxina), B₈ (Biotina), B₉ (Ácido fólico), B₁₂ (Cianocobalamina); que el cuerpo tiene que usar inmediatamente y su exceso sale del cuerpo a través de la orina.

³Tolonen, Matti. (1995). **Vitaminas y minerales en la salud y la nutrición**. Editorial Acribia, Zaragoza España.

La ingestión de cantidades extras de vitaminas no eleva la capacidad física, salvo en el caso de existir un déficit vitamínico. Su efecto consiste en ayudar a convertir los alimentos en energía, las necesidades vitamínicas varían según las especies, la edad y la actividad.

Las dosis altas de ciertas vitaminas pueden ser tóxicas. Los trastornos orgánicos en relación con las vitaminas se pueden referir a:

- Avitaminosis: si es que hay carencias totales de una o varias vitaminas.
- Hipovitaminosis: si hay carencia parcial de vitaminas.
- Hipervitaminosis: si existe un exceso por acumulación de una o varias vitaminas, sobre todo las que son poco solubles en agua y, por tanto, difíciles de eliminar por la orina.

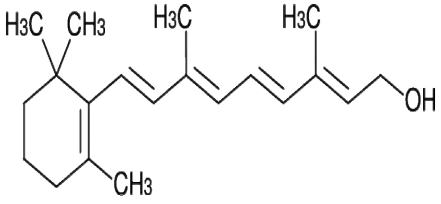
Las vitaminas deben ser aportadas a través de la alimentación, puesto que el cuerpo humano no puede sintetizarlas.

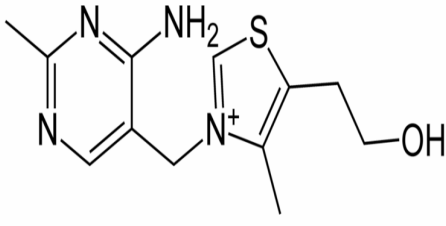
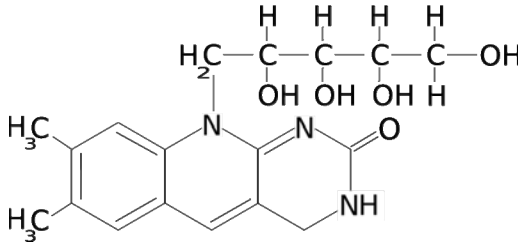
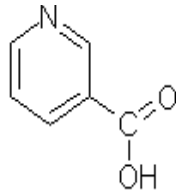
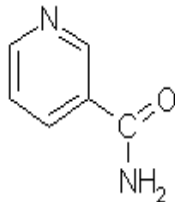
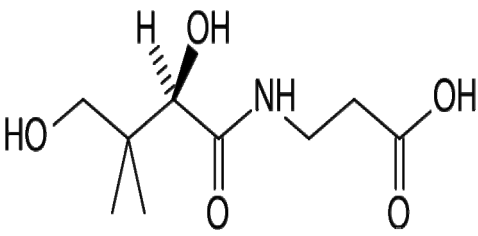
Una excepción es la Vitamina D, que se puede formar en la piel con la exposición al sol, y las vitaminas K, B₁, B₁₂ y ácido fólico, que se forman en pequeñas cantidades en la flora intestinal.

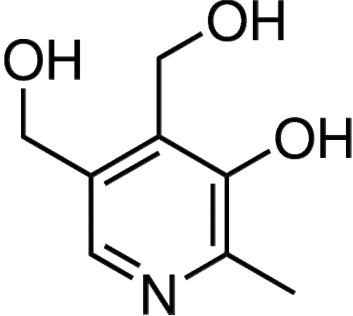
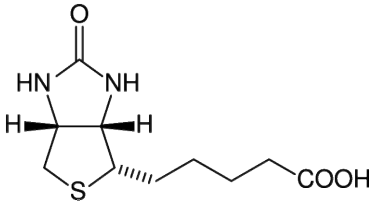
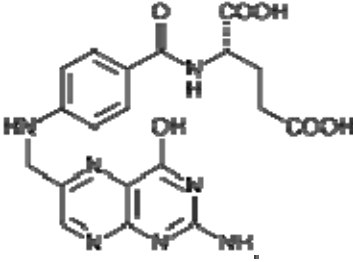
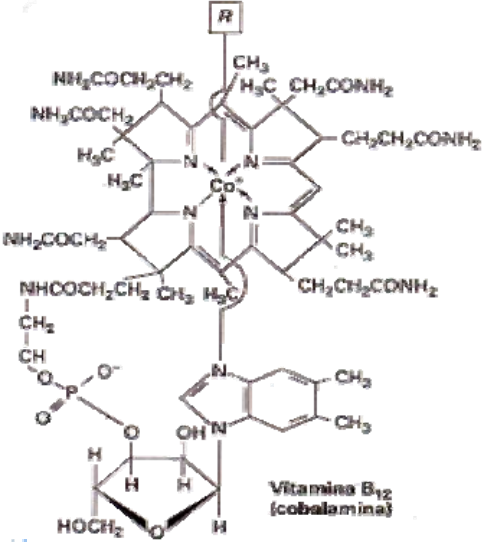
Ciertas vitaminas son ingeridas como provitaminas (inactivas) y posteriormente el metabolismo animal las transforma en activas (en el intestino, hígado y piel) tras alguna modificación en sus moléculas.

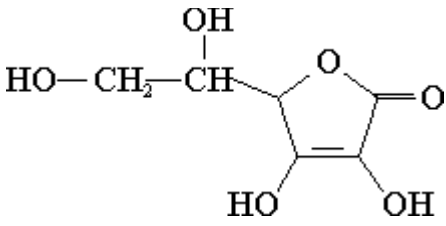
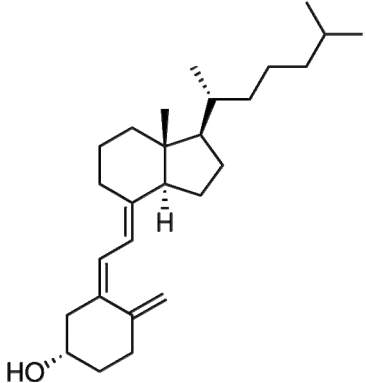
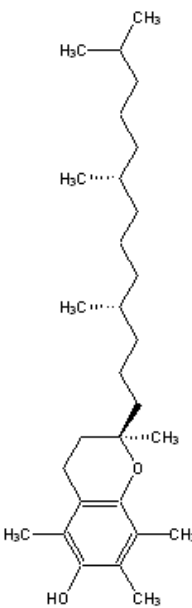
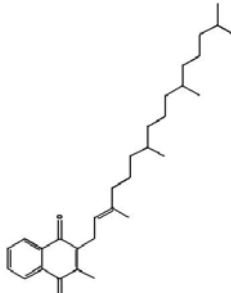
Los animales, salvo algunas excepciones, carecen de esta capacidad, por lo que deben obtenerlas a partir de los alimentos de la dieta. En algunos casos los animales obtienen algunas vitaminas a través de sus paredes intestinales, cuya flora bacteriana las producen.

En la siguiente tabla se muestra las vitaminas hidrosolubles y liposolubles, así como sus principales funciones y estructura:

VITAMINA	FUNCIONES	ESTRUCTURA
A (Retinol)	Indispensable para el funcionamiento de los tejidos. Desempeña un papel fundamental en la visión. Su carencia produce: conjuntivitis, piel seca y rugosa, visión imperfecta.	

<p>B₁ (Tiamina)</p>	<p>Influye en mecanismos de transmisión nerviosa. Su carencia produce: inflamación de los nervios, reducción de los reflejos tendinosos, anorexia, fatiga y trastornos gastrointestinales.</p>	
<p>B₂ (Riboflavina)</p>	<p>Importante para el metabolismo de proteínas e hidratos de carbono y su transformación en ácidos grasos. Participa en la incorporación del yodo a tiroides. Su carencia provoca: dermatitis seborreica, fatiga visual, y conjuntivitis.</p>	
<p>B₃ (Niacina, Nicotinamida)</p>	<p>Esencial en los procesos de oxidoreducción. Su carencia provoca: dermatitis, diarrea.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Nicotinic Acid</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Nicotinamide</p> </div> </div>
<p>B₅ (Ácido Pantoténico)</p>	<p>Forma parte de la coenzima a. Participa activamente en la desintoxicación de compuestos extraños o nocivos, en el metabolismo de las grasas y proteínas y, en la síntesis de acetilcolina. Su carencia provoca: hiperreflexia, deficiente actividad de las glándulas suprarrenales.</p>	

<p>B₆ (Piridoxina)</p>	<p>Esencial en el metabolismo de los ácidos grasos. Interviene en reacciones de transaminación, descarboxilación y en el aporte de aminoácidos.</p> <p>Su carencia produce: apatía, depresión, calambres, náuseas, mareo, parestesias anemia y debilidad muscular.</p>	
<p>B₈ (Biotina)</p>	<p>Es la coenzima de las carboxilasas o enzimas que fijan el anhídrido carbónico.</p>	
<p>B₉ (Ácido Fólico)</p>	<p>Participa en procesos de crecimiento y en la hematopoyesis. Su carencia provoca: anemias, leucopenias, lesiones intestinales.</p>	
<p>B₁₂ (Cianocobalamina)</p>	<p>Coenzima de diversas reacciones enzimáticas (transferencia de grupos metilo y transformaciones del ácido fólico en folínico). Su carencia provoca: atrofia de la mucosa digestiva y abolición de la sensibilidad profunda.</p>	 <p style="text-align: right;">Vitamina B₁₂ (cobalamina)</p>

<p>C (Ácido Ascórbico)</p>	<p>Papel de oxidoreductor. Su carencia provoca: hemorragias, deficiencias celulares, retardo en cicatrización y alteración del tejido óseo.</p>	
<p>D (Calciferol)</p>	<p>Influye en la función de la glándula paratiroides, aumenta absorción de sales de calcio y fósforo. Su carencia provoca: raquitismo, alteraciones musculares, reblandecimiento óseo.</p>	
<p>E (Tocoferol)</p>	<p>Acción antioxidante. Su carencia provoca: distrofias musculares, alteraciones vasculares degenerativas, atrofia testicular, implantación defectuosa del huevo en el útero.</p>	
<p>K (Filoquinona, Antihemorrágica)</p>	<p>Interviene en el sistema de coagulación sanguínea. Su carencia provoca: hemorragias.</p>	

Oligoelementos

Los oligoelementos son minerales que se encuentran en el organismo en pequeñas cantidades, cuya acción es primordial para el desarrollo normal de numerosas y complejas reacciones químicas que tienen lugar en el interior del cuerpo.

Se pueden encontrar divididos en dos categorías:

1. Aquellos que llenan los requerimientos del ser humano de manera bien definida tales como: hierro, zinc, yodo, cobre y flúor.
2. Aquellos que son constituyentes integrales o activadores de enzimas tales como: manganeso, molibdeno, selenio, cromo y cobalto.⁴

Los oligoelementos se llegaron a considerar impurezas del cuerpo, pero posteriormente se demostró que, a pesar de estar presentes en cantidades mínimas, son indispensables para la vida. Su acción está estrechamente ligada con las enzimas, y ejercen labores metabólicas, estimulan o inhiben la función hormonal, regulan la velocidad y calidad de la transmisión nerviosa y participan en la eliminación de desechos.

La carencia de estos elementos puede producir la paralización de algunos sistemas enzimáticos, lo que deriva en diversos trastornos, como calambres, temblores, nerviosismo, pérdida del apetito, poca coordinación y arritmias cardíacas.

⁴ Nizel, P. 1989. "Trace Minerals". *Nutrition in Clinical Dentistry*. 3a. edición, E.U., editorial. W.B. Saunders.

Una dieta balanceada nos proporciona los oligoelementos necesarios para el buen funcionamiento del organismo. Sin embargo, hay ocasiones en que se presenta un desequilibrio, situación que puede atribuirse a lo siguiente:

- Un consumo excesivo de alimentos refinados, como azúcar y harinas, pues el proceso al que son sometidos provoca que se pierda gran parte de los oligoelementos.
- Al estrés, ya que aumenta el requerimiento de algunas de estas sustancias.
- al consumir bebidas alcohólicas y tabaco.

En estos casos, puede recurrirse a suplementos vitamínicos y complementos alimenticios. No obstante, hay que tener presente que el consumo abundante de estos elementos puede ser tóxico.

En la siguiente tabla se resumen las principales funciones de los oligoelementos:

OLIGOELEMENTO	FUNCIÓN
Hierro	Transporte de oxígeno y de electrones
Cobre	Componente de las enzimas oxidativas, interacción con el hierro; interacción de la elastina.
Cobalto	Componente de la vitamina B ₁₂
Manganeso	Síntesis de mucopolisacáridos.
Zinc	Componente de numerosas enzimas que actúan en el metabolismo energético y en la transcripción y la transducción.
Yodo	Componente de las hormonas tiroideas.
Flúor	Estructura de los huesos, dientes y prevención de caries.
Molibdeno	Componente de la xantina, aldehído y sulfuroxidasas.
Cromo	Potenciación de la insulina.
Silicio	Calcificación; posible función en el tejido conjuntivo.
Níquel	Interacción con la absorción de hierro.
Selenio	Posee propiedades antioxidantes, mantiene en buen estado al hígado, corazón y órganos reproductores.

2.2 USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC's) EN LA EDUCACIÓN

Desde hace aproximadamente veinte años, numerosos autores anuncian el advenimiento de la sociedad de la información, se habla de la introducción de nuevas tecnologías de comunicación e información en todos los ámbitos de nuestras vidas.

Las tecnologías de la información y la comunicación han desempeñado un papel fundamental en la configuración de nuestra sociedad y nuestra cultura. La tecnología ha transformado al ser humano y lo ha hecho para bien y para mal.

Una ventaja directa de éstas en el campo educativo, es la posibilidad que ofrecen para la simulación de fenómenos, sobre los cuales los alumnos puedan trabajar sin riesgo de ningún tipo, examinar los elementos significativos de una actividad, proceso o fenómeno, o descomponer un producto en sus partes o en el proceso seguido para su elaboración.

Otra de las características de las TIC's, son los parámetros que poseen en calidad técnica de imágenes y sonidos. Por principio no se trata sólo de manejar información de manera más rápida y transportarla a lugares alejados, sino también que la calidad y fiabilidad de la información sea bastante elevada.

Tenemos que ser conscientes que las TIC's requieren un nuevo tipo de estudiante, es decir, un alumno más preocupado por el proceso que por el producto, preparado para la toma de decisiones y elección de su ruta de aprendizaje. En definitiva preparado para el autoaprendizaje, lo cual abre un desafío a nuestro sistema educativo, preocupado por la adquisición y memorización de la información y la reproducción de la misma en función de patrones previamente establecidos. En cierta medida estos nuevos medios, reclaman la existencia de una nueva configuración del proceso didáctico y metodológico tradicionalmente usado en nuestros centros, donde el saber no tenga porque recaer en el profesor, y la función del alumno no sea la de mero receptor de informaciones.

El constante cambio de las TIC's ha derivado efectos significativos en la forma de vida, el trabajo y el modo de entender el mundo de la gente, también han afectado a los procesos tradicionales de enseñar y aprender, y de un modo muy sutil la manera de pensar.

La información tecnológica, como una importante área de estudio en sí misma, está afectando los métodos de enseñanza y de aprendizaje a través de todas las áreas del currículo, lo que crea expectativas y retos. La rapidez en las comunicaciones aumenta más el acceso a las tecnologías en la casa, en el trabajo y en los centros escolares, por lo cual el aprendizaje pasa a ser una actividad real de carácter permanente.

El usar las tecnologías de la comunicación como el correo electrónico, el fax, el ordenador o computadora y la videoconferencia, además de los servicios prestados por los satélites, reduce las barreras del espacio y tiempo. El uso de estas tecnologías está en crecimiento y ahora es factible formar a una audiencia dispersa con videos y audio y obtener otros datos por medio de los cuales se pueden evaluar los trabajos de los alumnos.

Las personas que están aprendiendo deben de considerar las computadoras como herramientas que pueden utilizar en todos los aspectos de sus estudios. Necesitan las tecnologías multimedia para comunicar ideas, describir objetos y otras informaciones en su trabajo. Lo que exige hacer una elección del mejor medio para transmitir el mensaje, para estructurar la información que le permita elaborar un documento multidimensional.

La tecnología no es la respuesta a los problemas del aprendizaje, pero puede contribuir a iniciar el proceso de aprendizaje por sí mismo.

Es importante que la escuela integre los avances tecnológicos que la sociedad genera, ya que ésta forma parte de la estructura social y por lo tanto no se puede desvincular de la misma, es decir, los alumnos son parte de esta sociedad, están involucrados en ella y más adelante se incorporarán a la vida activa económicamente hablando y deben de conocer la realidad y hacer un uso correcto de los nuevos recursos, para satisfacer sus demandas. El desarrollo de las tecnologías nos permite tomar conciencia de los problemas que giran en torno a los avances científicos y nos capacita en el uso de estas herramientas tecnológicas a fin de enseñar en forma más eficiente.

El uso de estos medios facilita la captación de información y nos permite mejorar los procesos educativos y la calidad de la enseñanza y romper con la monotonía, provocándose nuevas maneras para aprender.

Las tecnologías, además de ser un tema en si mismo, tienen incidencia sobre la mayor parte de las áreas del conocimiento. Los crecientes cambios y la disponibilidad de la tecnología en las escuelas y colegios permitirán una enseñanza más individualizada, lo cual traerá consecuencias en el sistema educativo.

Se considera que la tecnología proporciona un fácil acceso a los estudiantes a los materiales previamente preparados por los profesores, por esta razón el papel del profesor será más el de un instructor y animador del aprendizaje y no sólo será la fuente de los conocimientos. El acceso de los estudiantes a la información por el uso de las herramientas, hará que la orientación y la evaluación sean procesos más positivos y cercanos. Y como la tecnología puede ayudar a los estudiantes a trabajar en distintos niveles y contenido, se podrán atender mejor los aprendizajes diferenciados y esto permitirá el desarrollo de las capacidades individuales de todos y cada uno de los alumnos.

La simplicidad y rigor de la tecnología para evaluar continuamente los avances de los estudiantes individualmente permitirá al sistema determinar la calidad del aprendizaje real.

En la actualidad, se tiene una revolución tecnológica en la que hay cambios rápidos y bruscos en la forma como la gente vive, trabaja y se divierte. Por lo tanto, el reto está en aprender a amoldarse a los cambios con el menor esfuerzo físico o mental. Para conseguir esto, los sistemas de aprendizaje y aquellos que los manejan deben preparar a las personas para que trabajen estas tecnologías, con seguridad y de la manera más adecuada, superar los cambios constantes en las nuevas formas de trabajar, haciendo del aprendizaje un proceso natural y permanente.

Una de las posibles deficiencias de la educación está en su orientación a formar personas con un gran acervo de conocimientos memorizados, pero con poca capacidad para resolver problemas y en general para hacer razonamientos. El utilizar la computadora puede mejorar la capacidad del estudiante para pensar lógicamente, formular procedimientos para la resolución de problemas y comprender relaciones.

Actualmente se requiere en el profesorado un nivel apropiado de manejo de las tecnologías para responder a las demandas sociales. Es importante que los docentes sepan aprovechar los diversos recursos tecnológicos que les permitan optimizar su labor a favor de los alumnos. La influencia de las tecnologías en el campo educativo ha hecho surgir nuevas necesidades en los requerimientos formativos de los profesores y nuevas actitudes con respecto a los alumnos.

Para los profesores, las tecnologías brindan recursos para facilitar su participación en redes docentes que apoyan su trabajo colaborativo en determinados proyectos. Se debe tomar en cuenta que los profesores que se encuentran en activo están trabajando con alumnos que presentan características muy específicas, derivadas del contexto social en que se desarrollan.

Están viviendo la era digital y se caracterizan por tener gran facilidad para dominar las tecnologías y, por lo tanto, acceder a un cúmulo de información en poco tiempo. La base de su comunicación es la interactividad y su medio, el Internet, lo cual implica cambios en sus códigos y amplitud en sus recursos; esta situación hace que la escuela llegue a ser rebasada como única fuente de aprendizaje.

El uso de las tecnologías influye en la educación en diferentes aspectos, tales como, la modalidad de la enseñanza, las metodologías, la forma de acceder a los conocimientos. La Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), establece las siguientes condiciones para aprovechar los beneficios de las TIC's en la educación:

“a) alumnos y docentes deben tener suficiente acceso a las tecnologías digitales y a Internet en las salas de clases e instituciones de formación y capacitación docente; b) alumnos y docentes deben tener a su disposición contenidos educativos en formato digital que sean significativos, de buena calidad y que tomen en cuenta la diversidad cultural; c) los docentes deben poseer las habilidades y conocimientos suficientes para ayudar a los alumnos a alcanzar altos niveles académicos, mediante el uso de los nuevos recursos y herramientas digitales (UNESCO,) 2004”⁵

¿Qué competencias debe desarrollar el profesor para enfrentar este reto?

- El manejo y la aplicación operativa de funciones básicas de una computadora tanto en lo externo como en lo interno.
- Analizar y evaluar el impacto de la tecnología en las prácticas pedagógicas.
- Organizar ambientes de enseñanza y aprendizaje usando tecnología. Lo cual abarca diseño e implementación de experiencias de aprendizaje y la preparación de material didáctico.
- Vincular las TIC's con el currículo para que no queden descontextualizadas.
- Comprender los aspectos éticos y legales relacionados con el uso de estos recursos. Tales como: la privacidad, la propiedad intelectual, la seguridad de la información, etc.
- Utilizar las tecnologías para intercambiar experiencias y productos con otros docentes.

Usar las tecnologías en la práctica docente requiere, entonces, cambios en la formación de los profesores y la disposición necesaria para enfrentar las exigencias que esto implica. Pero también es necesario el apoyo de las instituciones para tener acceso a estas herramientas. Cabe mencionar que las competencias que debe desarrollar el docente para el mejor desempeño de su labor son: expresión oral y escrita; matemática aplicada; capacidad para enseñar y guiar; creatividad y fomento de la misma en los alumnos; solución de problemas; y manejo de las tecnologías abocadas a la información, comunicación y enseñanza. Si los profesores desean mejorar en la actividad que desarrollan, tendrán que reflexionar en la forma de actuar y en la manera en que el alumno aprende. Esto implica considerar cuáles son los procesos internos que derivan en aprendizajes significativos, y qué es lo que podemos hacer para propiciar ese aprendizaje.

⁵ ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA, *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente*, París, 2004

2.3 APRENDIZAJE

La enseñanza y el aprendizaje no son actividades paralelas, son procesos complementarios que se entrelazan con un propósito común.

El aprendizaje es un proceso gradual de asimilación e interiorización de contenidos, en el que la actividad del alumno es un elemento determinante, lo cual implica su atención, su empeño, su esfuerzo y su disposición.

La enseñanza, por su parte, consiste en proyectar, orientar y dirigir las experiencias de trabajo reflexivo que conducen al aprendizaje. Para esto es de gran importancia tener conocimiento acerca de cómo aprendemos y qué condiciones favorecen este proceso.

Juntos, la enseñanza y el aprendizaje llegan a formar un sólo proceso en el cual se relacionan diversas acciones: las necesarias para procurar atraer la atención del alumno e interesarlo en lo que se le quiere enseñar y aquellas por las cuales él se apodera de lo que es mostrado.

Constructivismo y Aprendizaje significativo.

Los principios que sostienen el concepto de aprendizaje significativo se derivan de la concepción constructivista del aprendizaje escolar y la intervención educativa.

El Constructivismo... “es una postura psicológica y filosófica que argumenta que los individuos forman o constituyen gran parte de lo que aprenden o comprenden. Destaca las relaciones entre los individuos y las situaciones en la adquisición y perfeccionamiento de las habilidades y los conocimientos. Visto de esta manera, el conocimiento es un proceso dinámico e interactivo, a través del cual la información externa es interpretada y reinterpretada por la mente, que va construyendo progresivamente modelos explicativos cada vez más complejos. Se construye la realidad a través de los modelos que se elaboran para explicarla y que son susceptibles de ser cambiados.”⁶

Así, los estudiantes son vistos como partícipes activos que construyen su conocimiento, no como receptores o reproductores de los saberes culturales, ni el desarrollo es considerado como la acumulación de aprendizajes específicos. La atención se concentra en la elaboración de significados y en la construcción del conocimiento, no en la memoria de la información.

Desde el enfoque constructivista, los profesores no enseñan en el sentido tradicional de ponerse frente a la clase e impartir conocimientos; sino que, utilizan materiales con los que los alumnos se comprometen activamente a interactuar con ellos.

⁶ Shunck, D, H. (1997) “Teorías del aprendizaje”. Traducción: Lic. José F. Dávila Martínez. UNAM. p. 28.

El “Constructivismo”, es una corriente de la psicología educativa, cuyos conceptos y principios soportan la implementación de estrategias instruccionales para la incentivación del “Aprendizaje significativo”. El término “significativo” se opone al aprendizaje de materiales sin sentido, tal como la memorización de pares asociados, de palabras o de sílabas sin sentido.⁷

En el aprendizaje significativo,⁸ son fundamentales dos dimensiones del proceso de aprendizaje. Una de estas dimensiones se refiere a los dos procedimientos mediante los cuales el conocimiento que se desea adquirir se facilita al estudiante. Los dos procedimientos se denominan aprendizaje receptivo y aprendizaje por descubrimiento. La segunda dimensión indica los dos modos que permiten al estudiante incorporar nueva información en las estructuras cognoscitivas ya existentes; estos procedimientos se llaman significativo y de fijación o memorización. La estructura cognoscitiva está constituida por las series organizadas de hechos, conceptos y generalizaciones que ya se han aprendido. Se supone que las dos dimensiones son relativamente independientes y por lo tanto, se proponen cuatro clases básicas de aprendizaje: recepción significativa, memorización, descubrimiento significativo, descubrimiento por memorización.

En el aprendizaje receptivo, todo el contenido de lo que se quiere aprender aparece en su forma definitiva en el material expuesto. En el aprendizaje por descubrimiento, no todo lo que debe de aprenderse se presenta en su forma definitiva; el alumno adquiere cierta información independientemente. Esta información se integra luego en la estructura cognoscitiva existente y se reorganiza o transforma para producir una estructura cognoscitiva nueva o modificada.

La recepción y el descubrimiento se relacionan con la primera etapa del aprendizaje, en la cual la información que se ha de adquirir está realmente a disposición del discípulo. En la segunda etapa, en cambio, el discípulo actúa sobre la información con el fin de recordarla de modo que resulte aprovechable de ahí en adelante. Si el discípulo trata de retener la nueva información, relacionándola con lo que ya conoce, aparece el aprendizaje significativo. Si el discípulo trata sólo de memorizar la nueva información, se presenta el aprendizaje por fijación.

⁷ Storecity. Constructivismo.
<http://www.storecity.com./lmata/newpage11.htm>. (Consultado Febrero 2008)

⁸ Ausubel, D.P. (1977). **The psychology of meaningful verbal learning**. New York: Grune & Stratton. En. Klausmeier, H. J.y W. Goodwin. Psicología Educativa. Harla & Row. Latinoamericana. México. p. 35-40.

El aprendizaje por recepción significativa requiere de material nuevo y lógicamente organizado en su forma definitiva y se relaciona con los conocimientos preexistentes. En el aprendizaje receptivo por fijación o memorización: aparece aquí un material de cualquier clase en su forma definitiva y se memoriza dicho material. Aprendizaje por descubrimiento significativo: el discípulo llega a la solución de un problema o a otros resultados por sí sólo y relaciona esta solución con sus conocimientos previos. Aprendizaje por descubrimiento memorizado: aquí se llega a la solución independientemente pero dicha solución se memoriza de manera mecánica.

Los enfoques constructivistas del aprendizaje luchan por crear ambientes donde los estudiantes participan activamente de manera que tienen la intención de ayudarles a construir su propio conocimiento. No que el maestro interprete el mundo y se asegure que los estudiantes lo entienden como él se los cuenta. En ambientes constructivistas, los estudiantes participan activamente en la interpretación del mundo externo y en la reflexión sobre sus interpretaciones. Esto no es “activo” en el sentido de que los estudiantes escuchan activamente y luego reflejan la visión correcta de la realidad; es “activo”, más bien en el sentido de que los estudiantes deben participar e interactuar con el ambiente en que están inmersos, con el fin de crear su propia visión del tema.⁹

El aprendizaje es un proceso lleno de cambios en la comprensión interna de las situaciones y su significado. Los cambios se producen en la estructura cognitiva y están influenciados por las necesidades, motivaciones, deseos, tensiones y aspiraciones. Supone la interiorización de nuevos conceptos, nuevas estructuras mentales y nuevas actitudes que le permitirán al alumno analizar y solucionar problemas.

En este proceso se reúnen la asimilación, la reflexión y la interiorización. La incorporación de los hechos, conceptos, situaciones y experiencias se da en una manera conciente, lo cual implica la aceptación del aprendizaje desde la perspectiva del alumno en relación a determinados ámbitos.

Para Ausubel, la estructura cognitiva de una persona es el elemento que define la significación del material nuevo y de su adquisición y retención ya que las ideas nuevas sólo pueden aprenderse y retenerse si se conectan con conceptos previos. El alumno tiene que hacer una reflexión activa acerca del material nuevo; pensar en semejanzas y diferencias, puntos de enlace con la información que ya posee.

⁹ **Storecity.** Teorías de aprendizaje http://storecity.com/lmata/pagina_nueva_6htm> (Consultado Febrero 2008).

En el aprendizaje significativo el alumno logra establecer relaciones entre la nueva información y los conceptos, conocimientos o experiencias anteriores. Se construyen significados cuando establecemos relaciones sustantivas (fundamentales) y no arbitrarias entre lo que aprendemos y lo que conocemos previamente.

Lo que da significado a un material de aprendizaje es su inserción a nuestros esquemas previos. Y algo muy importante es que, al construir significados, se realiza una acomodación, un enriquecimiento, una mayor interconexión de los esquemas previos. Lo que ya sabemos se modifica y provoca nuevas potencialidades para la atribución de significados.

Hay que tomar en cuenta que no siempre el aprendizaje es significativo. Ausubel y sus colaboradores plantean las condiciones necesarias para este aprendizaje: que el contenido sea potencialmente significativo y que el alumno tenga una actitud favorable para aprender significativamente.

Para que el contenido sea potencialmente significativo debe tener cierta estructura interna, no ser vago ni arbitrario, y ser presentado al alumno realizando esta significatividad lógica. Pero también debe ser susceptible de ser insertado por el alumno en las redes de significados ya construidos a lo largo de sus experiencias de aprendizaje anteriores. Es decir, que el alumno tenga ideas previas con las cuales relacionar la nueva información.

El aprendizaje significativo, es un aprendizaje útil, ya que puede ser utilizado para generar significados nuevos.

No hay una sola manera de aprender, se puede aprender por repetición, por imitación, por la mera observación, por ensayo y error, por reforzamiento, por recepción de información verbal, por descubrimiento, etc.

Esto depende de varios factores: los propios del alumno como su capacidad previa y su disposición intelectual y actitudinal; los referentes a los contenidos, como al tipo de contenido, su grado de complejidad, etc.; la modalidad de la enseñanza y el contenido en el cual se aprende.

El aprendizaje puede ser significativo o memorístico dependiendo del grado de comprensión del significado de la información nueva en relación con los conocimientos previos “La comprensión es la aprehensión subjetiva del significado”.¹⁰

¹⁰ Luque L. "Concepciones constructivas y Práctica Escolar". En la Construcción del Conocimiento Escolar. México. p. 324.

El aprendizaje significativo implica que el conocimiento ya construido se active para comprender el nuevo contenido y lograr insertarlo en la memoria de tal manera que pueda intervenir en la comprensión y solución de problemas posteriores.

Las experiencias de aprendizaje significativo son las que permiten enriquecer y añadir elementos a la organización cognitiva.

Los aprendizajes memorístico y significativo no tienen que ser rivales necesariamente, ya que la significatividad no es absoluta, en cuestión de grado. La significatividad se refiere a las interconexiones que se establecen entre las ideas, así entre más interconexiones existan más significativa será la idea.

Se puede decir que en tanto más amplia y variada sea la organización cognitiva del alumno mayor facilidad tendrá para comprender las nuevas informaciones.

Por otra parte, debido a que la significatividad es en gran parte un fenómeno de tipo personal, se logra sólo cuando la persona tiene la disposición de realizar los esfuerzos indispensables para integrar el material nuevo a su propio marco de referencia. Se considera que los alumnos aprenden de muy diversas maneras y mientras de más maneras se presente la información, mejor será su aprendizaje.

La serie de podcast a desarrollar sobre el tema de vitaminas y oligoelementos, con ayuda de diversas herramientas tecnológicas, pretende en los estudiantes desarrollar los conocimientos adquiridos a lo largo de su trayectoria académica para su posterior aprendizaje.

Teoría sobre las inteligencias múltiples

La teoría de las inteligencias múltiples define las inteligencias humanas como aquellas habilidades para resolver problemas, hallar o crear nuevos problemas y, por último, cuando sea apropiado, crear productos de valor en un contexto cultural determinado. Uno de los modelos que sigue defendiendo una estructura múltiple de la inteligencia es el de Howard Gardner y se denomina Teoría de las Inteligencias Múltiples IM.

Este autor no está de acuerdo con el modelo que considera la inteligencia de forma jerárquica y unitaria, ni tampoco con las implicaciones de este modelo en el ámbito de la medida de la inteligencia. La teoría IM fue propuesta en 1983 y en los últimos años ha ido adquiriendo relevancia, sobretodo en el ámbito educativo y escolar.¹¹

¹¹ Pueyo, A. (2000). **Las Inteligencias Múltiples: La importancia de la diferencias individuales en el rendimiento.** Madrid. Biblioteca Nueva.

Según Gardner, tal y como inicialmente propuso en 1983, existen nueve inteligencias distintas que constituyen las formas como los individuos adquieren, retienen y manipulan la información del medio y demuestran sus pensamientos a los demás. Estas inteligencias se delimitaron a partir del estudio de unas habilidades o destrezas cognitivas variadas identificadas en poblaciones de sujetos particulares: individuos talentosos, secuelas de lesiones cerebrales, observaciones evolutivas, y tras culturales.¹² En 1983 propuso siete inteligencias y en los últimos años ha agregado otras dos, que se resumen a continuación:

1. Lingüística, habilidad para dominar el lenguaje, manipularlo y expresarlo retóricamente y poéticamente, ayuda también a recordar información.
2. Lógico – Matemática, habilidad para detectar patrones, razonar deductivamente y pensar lógicamente. Se asocia con el pensamiento científico y matemático.
3. Cinestésico - Corporal, capacidad de usar la habilidad mental para coordinar los movimientos corporales.
4. Visual – Espacial, es la habilidad para manipular y crear imágenes visuales para resolver problemas.
5. Auditiva – Musical, es la capacidad de reconocer y componer obras musicales, tonos y ritmos.
6. Interpersonal, es la capacidad de interacción de manera efectiva con los demás, facilitando así el trabajo cooperativo.
7. Intrapersonal, es la capacidad de conocerse, formando una imagen real propia misma que facilite la operatividad en el mundo que nos rodea. Se refiere a una capacidad cognitiva de comprender los estados de ánimo de uno mismo.
8. Naturalista es la capacidad de discriminar, reconocer, analizar el entorno natural, la flora y la fauna. Esta capacidad parece tener una fácil justificación evolutiva y adaptativa.
9. Existencial, es la capacidad y proclividad humana por comprender y plantearse problemas acerca de cuestiones tales como la propia existencia, la vida, la muerte, el infinito, etc.

¹² Gardner, H. (2001). **La Inteligencia Reformulada; Las Inteligencias Múltiples en el Siglo XXI**. México. Paidós. p. 270.

En palabras del propio Gardner: “La teoría de Inteligencias Múltiples representa un esfuerzo por fundamentar de forma amplia el concepto de inteligencia en los más amplios conocimientos científicos actuales posibles, pretende ofrecer un conjunto de herramientas a los educadores con las que ayudar al desarrollo de las potencialidades individuales, y creo que aplicada de forma adecuada puede ayudar a que todos los individuos alcancen el máximo desarrollo de su potencial tanto en la vida profesional como privada”.¹³

De hecho, esta teoría incluye, además de la tipología descrita, otras importantes cuestiones. Las inteligencias de que disponen los individuos humanos no son necesariamente dependientes entre ellas, es más: estas inteligencias pueden operar aisladamente según las exigencias de las tareas. Cada persona posee en distinta cantidad o grado cada una de estas inteligencias, pero la forma en que las combina o mezcla, genera múltiples formas individualizadas del comportamiento inteligente, algo parecido a lo que sucede con la combinación de los rasgos faciales que dan lugar a las caras o rostros individuales. Gardner propone que cada persona va estabilizando formas de mezclar estas inteligencias adquiriendo una idiosincrasia muy personal (algo así como una personalidad propia de la esfera cognitiva). Este hecho es muy evidente en el ámbito escolar, donde, a pesar de la voluntad de amalgamar las técnicas educativas en sistemas uniformes, los estudiantes parecen resistirse a esta acción educativa mostrando diariamente su individualidad en los modos de aprender.

Howard Gardner enfatiza el hecho de que todas las inteligencias son igualmente importantes. El problema es que nuestro sistema escolar no las trata por igual y ha entronizado las dos primeras de la lista, (la inteligencia lingüística y la inteligencia lógico - matemática) hasta el punto de negar la existencia de las demás.

Para Gardner es evidente que, sabiendo lo que sabemos sobre estilos de aprendizaje, tipos de inteligencia y estilos de enseñanza es absurdo que sigamos insistiendo en que todos los alumnos aprendan de la misma manera. La misma materia se puede presentar de formas muy diversas que permitan al alumno asimilarla partiendo de sus capacidades y aprovechando sus puntos fuertes.

Para este proyecto de podcast como herramienta de aprendizaje cabe recalcar que la teoría de las Inteligencias Múltiples haciendo énfasis en la Inteligencia auditiva, abre un amplio panorama para uso en el ámbito educativo y para la explotación de sentidos en especial el auditivo, frente a otros recursos didácticos utilizados.

¹³ Gardner, H. (1998). **A multiplicity of Intelligences**. Scientific American. 9; 4: 19-23.

2.4 PODCAST

¿Qué es un podcast?

Podcast se deriva del nombre de un dispositivo portátil para la reproducción de este tipo de archivos (portable device) y la palabra broadcast que significa transmisión de señales de audio y video. Otros consideran que el término pod se deriva del dispositivo digital más vendido en la historia: iPod. También se señala que el origen del término es: Portable On Demand Broadcast, lo que significa: emisión portátil a solicitud.

El término fue acuñado inicialmente para referirse a descargar contenidos auditivos de sitios WEB, y ser escuchados en dispositivos para reproducir archivos mp3, generalmente.

Un podcast es un conjunto de archivos de audio, de tipo mp3, que forma parte de una serie de emisiones con una temática en común, y que a través de un protocolo RSS, es posible la suscripción a la emisión para escucharla cuando se desee a través de un dispositivo de reproducción o a través de la computadora.

Dentro de la taxonomía de servicios de medios digitales los podcast están incluidos dentro de la categoría de Radio, constituyéndose en una subcategoría junto con, Radio digital, radio en línea y radio en dispositivos móviles. También aparece como una subcategoría dentro de la categoría de música.

La diferencia con la descarga de archivos en forma aislada reside en que en un podcast la descarga se hace en forma automática a través de un software, sin necesidad de que el usuario vuelva a visitar la página WEB o el blog. Por esta razón también a los podcast se les denomina radio bajo demanda o radio a la carta.

Para que esta descarga ocurra automáticamente se requiere de un formato de programación denominada RSS, que en su última versión, la RSS 2.0, significa: Really Simple Syndication. En español se le conoce como redifusión o sindicación, permite distribuir un determinado contenido sin la necesidad de un navegador, pero sí de un programa especial que deberá estar instalado en la computadora. Actualmente diversos navegadores permiten también la suscripción por su capacidad de leer el formato RSS (p. e. Mozilla Firefox e Internet Explorer). Pero en cualquier caso además se requiere de un programa agregador (o feed) (Feedburner, gratuito) que se encarga de leer fuentes RSS y estar actualizado constantemente al lector de RSS.

Un programador puede incluir en un sitio de Internet para descargas este tipo de formato RSS, de lo contrario otros desarrolladores pueden utilizar los blogs para syndicar su podcast.

Existen en la actualidad cientos de opciones de podcast, en el mundo, los hay gratuitos y de paga, algunos contienen video y otros sólo audio así como también los hay con diferente periodicidad como puede ser semanal, quincenal o mensual. En un principio fueron desarrollados para el aprendizaje de idiomas, actualmente abarcan temáticas científicas, tecnológicas, artísticas, deportivas, entre otras. En Internet existen directorios y buscadores para este tipo de herramienta.

Antecedentes

El uso de esta tecnología es relativamente nueva, apenas al inicio de este siglo un desarrollador de medios interactivos Adam Curry pretendía la transmisión de señal de audio y video a través de Internet, de tal manera que el usuario pudiera descargar estos medios digitales, mientras trabajaba en su computadora, sin la necesidad de estar esperando por horas y ejecutar el archivo en el momento deseado, en forma conjunta con el programador Dave Winer (creador del RSS) desarrollaron un formato de etiquetas para alimentar un programa de descarga de este tipo de archivos..

Por otro lado otro hecho que dio origen a los podcasts fueron los audioblogs. Desde el 2001 además de incluir textos en los blog, se anexaron archivos de audio. Posteriormente en el 2003, un programa de entrevistas de diario colocó una serie de entrevistas en Internet asociadas con el formato RSS, de esta manera bajarlas automáticamente a la computadora. Sin embargo el paso siguiente era sincronizar el archivo con su dispositivo portátil de reproducción. Para ello Curry desarrolló un programa denominado iPodder, precursor de atunes, y constituye este el inicio del podcast. En septiembre del 2004 David Slusher emite el primer programa con intención de podcast denominado "Evil genios Chronicles" que constituye el primer programa de esta naturaleza distribuido por la computadora y los dispositivos de reproducción mp3.

Ventajas de los podcasts

Los podcasts pueden ser descargados automáticamente a la computadora. Una vez que se escoge aquellos de interés no hay necesidad de regresar al sitio WEB o blog donde se encuentren, de manera que se trata de una suscripción y de esta forma poder escucharlos regularmente, emisión tras emisión. Para ello se requiere de un programa agregador de podcast o podcatcher (como iPodder Lemos, Juice, Jpodder, iPodderX o atunes) o un navegador con capacidad de “almacenar” este tipo de suscripciones (como Firefox, Internet Explorer 7.0). En el momento que la siguiente emisión del podcast esté accesible estos programas se encargan automáticamente de traerla “hasta su computadora”. Se denomina “suscripción” a esta posibilidad de automáticamente descargar el archivo de podcast que se eligió; el término por el momento no tiene ninguna connotación comercial, pues la mayoría de los podcast no tiene costo alguno.

Fácil control: el usuario decide a que podcast desea suscribirse y recibir las emisiones automáticamente. De la misma manera en el momento que ya no desea descargar más algún podcast puede en forma sencilla cancelar su suscripción a través de su programa agregador. La suscripción es anónima, no hay spam, ni virus.

Portátil: los podcast son fundamentalmente archivos de tipo MP3 (MPEG-1 Audio Layer-3), que han venido a revolucionar el audio por Internet, por su tamaño (por lo tanto facilidad de transmisión por Internet) y calidad a pesar de la compresión del archivo. Al ser descargados hay varias opciones para escucharlos: directamente en una computadora, grabarlos en un CD o transferirlos a un dispositivo portátil para escucharlos. En cualquier caso puede escucharlos cuando lo desee, donde quiera y compartirlos con otros.

Accesibles: No hay horarios fijos para escucharlos. Cuando la emisión está en Internet su agregador lo descarga para que se escuche cuando se desee. El archivo permanece en la computadora hasta que se desee. Esta tendencia está siguiendo también la televisión y la radio.

Funcionamiento

Para descargar un podcast a la computadora por medio de una suscripción es un proceso que requiere de tres elementos:

- El podcast es un archivo tipo MP3, con un tamaño entre 5 Y 30 Mb (generalmente los podcast de música tienen una extensión de 1 Mb por cada minuto de duración y aquellos con sólo voz tienen 1 Mb por cada dos minutos de duración). El tiempo de descarga dependerá de la velocidad de conexión que posea el usuario.

- El RSS alimentador “feed”, son las siglas de RDF Site Summary or Rich Site Summary, un formato XML para syndicar o compartir contenido en la Web. Este código incluye la información de cuando fue agregada la emisión a una lista, su título y una breve descripción. En esta última se encuentra su dirección (URL), su tamaño y tipo de archivo asociado. Este “alimentador” no posee el archivo mismo, sino sólo los datos. Pero con esta información el “alimentador” “sabe” a donde buscar el podcast.
- El agregador, consiste en un programa a través del cual se suscribe al podcast y posteriormente bastará con abrir el programa para que automáticamente “busque” si hay nuevas emisiones del podcast de nuestro interés al que nos encontramos suscritos. además este programa posteriormente permite “sincronizar” el dispositivo de reproducción MP3, para trasladar el archivo y escucharlo en cualquier lugar.

Etapas de producción de un podcast ¹⁴

Audiencia

Considerar a la audiencia a la que va dirigido es muy importante en el proceso de planificación de un podcast educativo. El público objeto deberá de contar con la tecnología y el conocimiento para este tipo de medio. Al tratarse de un nivel universitario los contenidos también deberán de estar acordes con ello, edad, intereses, conocimientos previos.

Autores

La elaboración de un podcast requiere de un tiempo de dedicación relativamente largo. Desde la elaboración del guión, la grabación, edición y actualización, hasta la consideración de que las emisiones se hacen periódicamente; requiere de muchas horas de trabajo. De manera conservadora por cada minuto de emisión se requiere de una hora de trabajo.

¹⁴ **Eucasting**. <http://www.educasting.info/guia/formato.htm> (Consultado febrero 2008)

Formato

Para la elección del formato a utilizar se debe tener en cuenta el público al que se apunta y la naturaleza de los contenidos:

- *Libro auditivo*: Este formato transforma la experiencia de lectura en una auditiva.
- *Programa de entrevistas*: El formato auditivo del podcast lo convierte en una buena herramienta para la transmisión de entrevistas.
- *Ponencias grabadas*: Este formato es muy útil como material de archivo y de ayuda a la memoria, pues consiste en una grabación en tiempo real.
- *Educación a distancia*: Este formato de podcast debe ser apoyado por otras plataformas para lograr un proceso educativo integral. Requiere de un gran nivel de compromiso y dedicación.
- *Instructivo*: Este formato sirve para procesos educativos de evolución sistemática, como sería una receta de cocina.
- *Apoyo a clases presenciales*: Este es un formato de gran utilidad para la nivelación de contenidos entre los alumnos de un aula, pues permite recalcar los contenidos tratados presencialmente a una velocidad adecuada y optimiza el tiempo de discusión.
- *Podcast desarrollado por alumnos*: Como herramienta educativa, el podcast también puede ser desarrollado por alumnos, generando una experiencia enriquecedora en cuanto al uso de nuevas tecnologías.

Guión

La importancia del buen guión radica en que permite plantear una estructura clara para el programa a grabar, lo que evitará perder el hilo conductor al momento de realizar la grabación. Otra buena razón a considerar es que un guión hace el proceso de grabación y edición mucho más sencillo y productivo en términos de tiempo, pues estandariza los procedimientos y limita las acciones a llevar a cabo. De esta forma logrará minimizar las confusiones e indecisiones que más adelante podrían surgir.

Existen variados tipos de guión, los más comunes son:

- *Guión literario*: En este tipo de guión sólo se hace referencia a al discurso oral y sus tiempos.
- *Guión técnico*: En este tipo de guión se hace referencia a los recursos sonoros y musicales que serán utilizados en la grabación.

- *Guión técnico literario*: En este tipo de guión se hace referencia tanto al discurso oral y sus tiempos como también a las intervenciones técnicas como los sonidos, los efectos sonoros y la música. Es recomendable la utilización de este tipo de guión sobre todo cuando se va a realizar un podcast que cuente con recursos sonoros y música ya que permite utilizar bien los tiempos y asegura que el proceso de edición sea algo mucho más simple.

Cuando se utiliza un guión existen ciertos elementos que deberían estar necesariamente presentes.

- *Duración*: Es de suma importancia que se considere en el guión la duración que tendrá el capítulo grabado, como también cada espacio del programa. En este sentido se recomienda que el capítulo no tenga una duración mayor a veinte minutos. Si el tema a tratar no es posible de abarcar en esa cantidad de tiempo es recomendable que sea separado por capítulos.
- *Bloques*: Los bloques son las divisiones temáticas dentro del capítulo. Una buena determinación de bloques permitirá al oyente organizar mejor el contenido y facilitará el proceso de recordación.
- *Introducción*: El planteamiento de una clara introducción es esencial para el proceso educativo, pues a través de ella se le presentan los contenidos a tratar al oyente y se captura su atención generando expectativas.
- *Compendio*: El compendio es igual de importante que la introducción pues a través de él se cierra el ciclo recalcando los conceptos tratados en el contenido.

Grabación

Antes de empezar a grabar el podcast es necesario contar con un micrófono, una computadora, una consola digitalizadora de audio y el software que permita realizar la grabación de sonido digital.

El primer paso de la grabación consiste en un correcto ajuste de los niveles de audio es esencial para lograr la buena comunicación del podcast. En este sentido es conveniente asegurarse de generar un archivo con la cantidad de decibeles suficientes para que al momento de mezclar la voz con música y/o efectos sonoros, ésta no se pierda.

Durante la grabación deberán probarse las diferentes distancias desde las que se puede hablar al micrófono, cerciorándose que las ondas de sonido sean capturadas nítidamente y no se saturen.

Probar diferentes volúmenes de voz y cerciorarse que al hablar alto la onda no se satura y que al hablar bajo ésta no desaparece. A través de este ejercicio se logrará generar un archivo con un buen sonido, así como familiarizarse con los propios niveles de voz que se deberá utilizar. Escuchar la propia voz para conocerla y empezar a habituarse a ella es una de las mejores prácticas que puede realizar.

La voz deberá mantener un tono y ritmo para resultar atractivo y con calidad para el oyente. El tono debe ser agradable e íntimo y utilizar inflexiones para destacar conceptos, emociones u otros. Para el ritmo deben de utilizarse pausas que permitan reflexionar en lo escuchado antes de continuar con la emisión.

Edición

El primer paso antes de editar es revisar el archivo de audio. Se recomienda que se realice esta tarea con el guión en la mano, de esta forma se podrá comparar el resultado con lo que se tenía planificado en un principio.

Una vez realizado este ejercicio se podrá determinar qué partes serán seleccionadas para conformar el archivo final así como también se podrá notar las partes que son deficientes y deben ser grabadas nuevamente.

Al contar con una grabación que siga los criterios que se han revisado anteriormente se está en condiciones para agregar la música y efectos sonoros al podcast.

Una vez construida la estructura básica del discurso es un buen momento para proceder a insertar música en el archivo. La función y utilización de la música en un podcast es muy similar a la utilizada por el lenguaje radiofónico clásico.

Existen ciertos criterios que deben ser considerados al momento de utilizar música en un podcast:

- **Interacción músico/verbal:** Si bien la interacción entre la música y la palabra puede ser definida como una buena práctica es importante que esta técnica sea bien utilizada, debe existir necesariamente un criterio que determine cuándo la música estará en un segundo plano, es decir detrás de la palabra y cuando esta tomará un rol protagónico situándose por sobre de la palabra. Si esto no obedece a un criterio determinado el mensaje se termina distorsionando.

- **Función de la música:** La utilización de música en un podcast es un recurso que puede potenciarlo o desfavorecerlo cuando ésta se utiliza sin consciencia. Por esto se recomienda que la música se utilice cuando exista una función para ella. En este sentido la música puede ser utilizada expresiva o descriptivamente. En el primer caso se presenta ella como un recurso para construir “clima” emocional, es decir para realzar alguna emoción que ayude al oyente a identificarse mejor con el discurso. La música descriptiva, por otra parte se presenta como una escenografía para el relato, se utiliza más que para generar empatía emocional con el oyente, para situarlo dentro de un espacio compartido con el relato.
- **Formatos de inserción:** Los formatos de inserción de música presentan distintas utilidades al podcast y se detallan a continuación:
 - **Sintonía:** Tema musical que identifica al programa, a través de ella se puede lograr familiaridad con el oyente.
 - **Introducción:** Tema musical que introduce en un determinado tema o espacio del programa.
 - **Cierre musical:** Marca el fin del programa.
 - **Cortina musical:** Tema musical que separa secuencias contenidos o bloques temáticos.
 - **Ráfaga:** Parecida a la cortina pero más breve, sirve para dar un tiempo de reflexión acerca del tema ya expresado.
 - **Golpe musical:** Música muy breve (tres acordes) con un ritmo ascendente que sirve para subrayar un concepto, llamar la atención del oyente.
 - **Tema musical:** Música que identifica la presencia de un determinado personaje o acción.

Los efectos de sonido también se agregan al contenido del podcast como parte del proceso de edición. Sus funciones son:

- **Ambiental o descriptiva:** Le da contexto al discurso radiofónico dotándolo de verosimilitud.
- **Narrativa:** Cuando se presenta como el nexo entre dos secuencias o bloques temáticos de un programa.
- **Expresiva:** Transmite un estado de ánimo o movimiento afectivo.
- **Ornamental:** Define un mensaje estético, es decir, a diferencia del ambiental, no tiene una relación con la verosimilitud.

La utilización del efecto de sonido cumple un rol específico en el lenguaje auditivo y, pese a que muchos principiantes quedan encantados por las posibilidades que ofrece, es importante agregar efectos sólo donde sea necesario y útil. Al igual que con el uso de la música, el oyente rápidamente se acostumbra al código auditivo generado por el autor, por lo que si éste no mantiene un uso coherente de los efectos, el oyente se desconcertará lo que minimizará su capacidad de atención.

Podcast en Internet

Existen variados formatos para comprimir archivos de audio, pero el más ampliamente utilizado es MP3 (MPEG-1 Audio Layer 3). Una de las características principales de este formato es que asegura compatibilidad con la mayor cantidad de plataformas. Por esto se recomienda que este sea el formato de compresión utilizado para los podcast, otros formatos de compresión ampliamente utilizados son: AAC (Advanced Audio Coding) Ogg Vorbis, WMA (Windows Media Audio)

Uno de los factores a considerar al momento de generar el archivo de audio es la cantidad de kilobits por segundo que este posea, también llamado Bit Rate. Los kbps son una unidad con la cual se mide la cantidad de kilobits (peso de la información) que son transmitidos en el transcurso de un segundo de reproducción del archivo de audio. Se entiende entonces que mientras mayor sea la cantidad de kilobits por segundo mayor será el peso del archivo lo que finalmente incidirá en la velocidad con que se descarga el archivo desde Internet. Al mismo tiempo, mientras mayor sea la velocidad será mayor también

Publicación en Internet (Feed)

Una vez que se ha generado el archivo de audio con una calidad peso y descripción adecuados es tiempo de generar el feed. El feed es un archivo que tiene las referencias a los archivos mp3, es decir, los envuelve en un único archivo amigable con gran cantidad de programas y sitios webs. Un feed, además de contener la información sobre donde están ubicados los archivos de audio en Internet, contiene información sobre en qué fecha fueron publicados.

Existen varias formas de generar un feed. Se puede hacer manualmente o bien utilizar una herramienta que automatice este proceso como un blog.. El feed de un podcast cuenta con variada información, mucha de ella es automática, como la fecha de publicación, pero el resto se debe redactar. Dentro de esta información se encuentra la siguiente:

- Nombre del podcast: Este nombre será el que identifique al podcast donde éste sea sindicado. Por esta razón se recomienda que el nombre sea descriptivo, en otras palabras, que al ser leído quede claro el tema del podcast con el fin de que este sea identificado sin la necesidad de descargar los archivos de audio para conocer sobre lo que trata.

- Descripción del podcast: El fin es que este texto permita que el oyente conozca de antemano los temas sobre los que trata el podcast sin tener que tener que descargarlos y escucharlos. Esta descripción debe aclarar de forma concisa los temas a tratar durante los capítulos del podcast. Es deseable que esta descripción esté escrita en el mismo idioma en que el podcast es hablado y que no cuente con faltas de ortografía.
- Nombre del capítulo: En nombre del capítulo es el título que identificará a un capítulo dentro del podcast. Es recomendable que este título sea único y descriptivo, al igual que en los casos anteriores, se debe hacer referencia clara a los temas a tratar. Otro punto importante es que el nombre del capítulo contenga su número y el nombre del podcast. La recomendación más importante en este punto es que se debe mantener una consistencia en estos nombres con el fin de que cada capítulo cuente con el mismo formato que el anterior, es decir: "nombre del podcast, número de capítulo, título de capítulo". De esta forma le será mucho más fácil a la audiencia identificarlos.
- Descripción del Capítulo: La descripción del Capítulo es un texto que permitirá a quienes se encuentren con nuestro podcast conocer sobre qué trata un determinado episodio del mismo.
- Imagen: En el feed existe la posibilidad de incluir una pequeña imagen que será la que identificará al podcast en variados contextos como sitios o programas. Si bien no es necesaria su inclusión para su funcionamiento, no es una mala práctica incluirla para favorecer el reconocimiento.
- Otro tipo de archivos: El feed, además de incluir los propios archivos de audio que conforman el podcast, tiene la posibilidad de incluir una gran cantidad de archivos diferentes. En algunos casos es recomendable incluir guías o más información en formatos como pdf. Esto depende de qué tipo de podcast se trate. Un buen ejemplo de esto es un curso de inglés donde además de escuchar la pronunciación es necesario conocer cómo se escribe una determinada palabra.

Las etiquetas ID3 son contenedores de metadatos (datos que describen el archivo), que generalmente se utilizan para archivos de compresión MP3. Permiten que información como el título del archivo, su duración y autoría quede guardada en el mismo archivo. Por el lado del usuario, la utilización de estas etiquetas permite una mejor organización de la información lo que se traduce en un camino más fácil a encontrarla. En general los programas de edición y reproducción de audio tiene la opción de editar y crear estas etiquetas.

Es recomendable entonces que los datos de las etiquetas ID3 sean los mismos que definimos anteriormente en el feed.

Difusión

Una vez que el podcast se encuentre en la red es el momento de que el público llegue efectivamente a él.

Para tales efectos existen ciertas prácticas que es necesario realizar con el fin de mejorar hallazgos y de difundir de una mejor forma el podcast.

- Suscripción a directorios: Actualmente existen variados directorios de Podcasts donde es posible suscribirse. Se recomienda que una vez creado el podcast se tome el tiempo de agregar su podcast en diferentes directorios con el fin de mejorar su búsqueda. Si el feed de nuestro podcast cuenta con un formato correcto esto también mejorará la búsqueda dentro de los mismos directorios.
- Comentarios en blogs, foros y grupos de discusión: Realizar comentarios en diferentes blogs del área en que se desenvuelve su podcast es una buena idea para darlo a conocer a la comunidad. Es conveniente que esto sea realizado con cierta mesura y no se convierta en una forma de invadir el espacio de otra persona.
- Sitio web: Otra manera de difundir y mejorar la búsqueda del podcast es creando un sitio web del podcast. Este también es un buen lugar para poner a disposición de los usuarios mayor información sobre el tema y el autor.

Retroalimentación

A continuación se describen los distintos canales que se pueden utilizar para llevar a cabo en términos del podcast:

- **Comentarios de blog:** Si el sitio web es un blog los comentarios que se expresan a través de este medio son muy útiles ya que el comentario que emite un determinado usuario queda relacionado con el contenido. Además este formato beneficia la relación y discusión entre los usuarios.
- **Foros:** Los foros pueden estar alojados en el sitio mismo del podcast o en otros sitios haciendo referencia al podcast, pues los temas a tratar son escogidos por los usuarios. Los foros son una mejor herramienta para que los usuarios se comuniquen entre ellos y proporcionan información al podcaster acerca de los temas de interés de sus usuarios mientras genera comunidad entre ellos.
- **Estadísticas de usuarios:** Existen distintos programas para mantener las estadísticas de descarga de podcasts. Esta información es útil para el podcaster pues le indica las diferencias que se producen al variar de temas y al cambiar de estilos.

Una vez realizados estos pasos se tendrá en la web un podcast educativo abierto a suscripciones, con una estructura comprensible y un lenguaje fácil de comprender.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad el acceso a la información a través de Internet es muy demandante por un gran número de estudiantes dentro de las carreras involucradas en el área de la salud, donde además existen diversos temas como el de vitaminas y oligoelementos que son tratados de manera superficial a lo largo de toda la carrera, es por ello que el diseño de podcasts permite ser un apoyo de aprendizaje para los estudiantes y a su vez una herramienta para la enseñanza, en donde alumnos y profesores pueden consultar por medio de Internet estos archivos de tipo educativo, y del mismo modo adquirir otras estrategias que les permita enriquecer y a su vez provocar cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El uso de las tecnologías en el ámbito educativo facilita la captación de información y permite mejorar los procesos educativos y la calidad de la enseñanza y a su vez rompe con la monotonía, favoreciendo nuevas maneras para aprender. Es importante que el profesor conozca y se familiarice con el uso de este material, a fin de poder utilizarlo de la mejor manera posible.

4. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Realizar un trabajo de investigación educativa que permita diseñar y evaluar la serie de podcast para el aprendizaje de diversos temas sobre vitaminas y oligoelementos relacionados con la salud.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Elaborar un sondeo de opinión con el fin de analizar la accesibilidad, el uso e impacto entre estudiantes y profesores de archivos pequeños de audio, a través de un estudio de campo, realizado en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.
- Realizar una investigación bibliográfica sobre vitaminas y oligoelementos relacionados con temas de salud.
- Diseñar y desarrollar una serie de podcast sobre el tema “Vitaminas y Oligoelementos”.
- Demostrar la pertinencia del uso de la serie de podcast del tema “Vitaminas y Oligoelementos” dentro de una población de estudiantes de licenciatura del área de la salud.

5. HIPÓTESIS

En la actualidad el acceso a la información a través de Internet es muy utilizada por los estudiantes. A lo largo de toda la licenciatura son innumerables las temáticas que involucran la descripción de procesos y principios que requieren del ingenio del docente y el auxilio de diversas herramientas didácticas, como el uso de la computadora y a su vez el uso de programas que proporcionen información de tipo educativo. Es por eso que a través de una serie de podcast sobre el tema de “Vitaminas y Oligoelementos”, es posible transmitir por medio de Internet archivos de tipo educativo, que permitan ser una herramienta de apoyo al ejercicio docente, ayudando a mejorar el aprendizaje del estudiante.

6. METODOLOGÍA

Esta investigación contempla una serie de etapas, en la primera parte de este trabajo se realiza un sondeo de opinión con la finalidad de buscar un primer acercamiento en el campo donde se desarrollaría el uso de podcasts y así averiguar si existen las condiciones necesarias para el desarrollo del proyecto permitiendo recolectar datos a través de un cuestionario y de esta forma elaborar un análisis de los resultados obtenidos del sondeo aplicado a profesores y alumnos de la FES- Zaragoza.

En la segunda parte de este proyecto se realiza la digitalización de medios a utilizar para la elaboración del podcast “Vitaminas y Oligoelementos”, en donde se elabora el diseño del protocolo para éste. Por otra parte se lleva a cabo una revisión bibliográfica de diversas fuentes como son libros, revistas, Internet, artículos, entre otros; sobre el tema de vitaminas y oligoelementos relacionados con la salud, para posteriormente elaborar un listado de temas y finalmente realizar los quince guiones que contemplarían esta serie. En esta etapa del proyecto se pone en marcha la elaboración del podcast con el tema “Vitaminas y Oligoelementos”, el cual contempla la grabación, edición y publicación en Internet del mismo, para esta fase de la investigación se realizó la difusión del objeto de estudio (podcast) que sería manipulado por los usuarios.

La última etapa del proyecto se llevó a cabo en dos partes, en la primera de ellas se realizó un control de escucha de las emisiones y en la segunda parte se realizó una evaluación global de este podcast a un grupo de estudiantes de la Facultad.

6.1 1ª ETAPA. ELABORACIÓN DE UN SONDEO DE OPINIÓN

El estudio inició con una investigación en el campo para el desarrollo y uso de los podcasts en la FES Zaragoza, con la finalidad de buscar una primera inmersión en el campo donde se desarrollaría el uso de podcasts en un ambiente educativo universitario y así conocer la accesibilidad, el uso e impacto entre estudiantes y profesores de archivos pequeños de audio y de este modo describir las características de la población en cuanto su uso y acceso a las TIC's.

Selección de la población

a) Alumnos

De acuerdo con las características del proyecto, de incidencia directa sobre la comunidad estudiantil de la FES Zaragoza, de la UNAM, se elige una muestra representativa de todas las licenciaturas correspondiente al 5% de cada una de ellas, distribuida de la siguiente manera:

CARRERA	MATRÍCULA (# de alumnos)*	POBLACIÓN SELECCIONADA (# de alumnos)
Biología	892	45
Cirujano Dentista	1,377	70
Enfermería	1,035	50
Ingeniería Química	408	20
Médico Cirujano	1,158	60
Psicología	2,016	100
Q.F.B.	1,203	60
TOTAL	8,089	405

**Datos 2005. Informe de Actividades 2006. Director de la FES Zaragoza.*

Para cada licenciatura se distribuye la aplicación de los cuestionarios de la siguiente manera: un tercio para los primeros tres semestres, otro tercio para los semestres intermedios (4º, 5º y 6º) y el último tercio para los últimos semestres (7º, 8º y 9º).

b) Profesores

La población docente se encuentra distribuida de la siguiente manera:

Carrera	Tiempo completo						Asig.		Ayud.	Téc. Acad.	Tot.
	Titular "C"	Titular "B"	Titular "A"	Aso "C"	Aso "B"	Aso "A"	"B"	"A"			
Biología	1	2	15	18	4	0	29	74	4	5	152
Cirujano Dentista	1	3	10	20	4	0	113	233	7	1	392
Enfermería	0	0	3	5	0	0	30	138	3	0	179
Ingeniería Química	0	0	1	5	5	0	27	75	0	3	116
Médico Cirujano	1	2	4	14	1	1	47	297	191	3	561
Psicología	1	3	9	65	3	0	49	162	1	1	294
Q.F.B.	1	2	7	18	1	1	54	132	7	7	230
TOTAL	5	12	49	145		2	349	1111	213	20	1924

Por lo que se requieren aplicar el siguiente número de cuestionarios para contar con una muestra representativa (alrededor del 5%):

CARRERA	POBLACIÓN SELECCIONADA (# de profesores)
Biología	8
Cirujano dentista	20
Enfermería	9
Ingeniería Química	6
Médico Cirujano	28
Psicología	15
Q.F.B.	12
TOTAL	80

Este cuestionario se aplica en ese número a una selección de profesores de diferentes edades y semestre de adscripción. (Anexo 1)

Instrumento

El cuestionario se desarrolla conforme a 20 preguntas de opción múltiple y abiertas, de acuerdo con los siguientes indicadores, idéntico para profesores y alumnos:

INDICADORES	
POSESIÓN DE APARATOS DIGITALES PARA EL USO DE LAS TIC	
TIPO DE APARATO	PREGUNTAS
TELÉFONO CELULAR PROPIO	Marque en el paréntesis los recursos tecnológicos con que cuenta:
WALKMAN/DISCMAN	
PALM	
iPOD	
NINTENDO	
X-BOX	
MP3	
POSESIÓN DE UNA COMPUTADORA EN CASA Y CONEXIÓN A INTERNET	
COMPUTADORA/INTERNET	
COMPUTADORA	¿Tiene computadora en casa?
INTERNET	¿Tiene conexión Internet en casa? Las actividades de consulta o tareas en la Internet, las hace en: casa, escuela, con amigos, café Internet, otro.
USO DEL SITIO DE LA FES-ZARAGOZA	
TIPO DE USO	
TRÁMITES ESCOLARES	¿Ha realizado actividades escolares o trámites administrativos en la Internet?
FRECUENCIA DE USO	Escriba la dirección electrónica de la FES Zaragoza ¿Cuántas veces a la semana visita la página de la escuela?
EXPECTATIVAS DE USO	¿Que más le gustaría encontrar en el sitio?
USO Y MANEJO DE ARCHIVOS DE AUDIO DIGITAL	
USO DE ARCHIVOS MP3	¿Ha utilizado archivos de audio en formato mp3?
CONOCIMIENTO TÉCNICO DEL FORMATO	¿Sabe lo que significan las siglas mp3?
FUENTE DE LOS ARCHIVOS MP3	Los archivos de audio en formato mp3 que tiene en alguno de sus recursos tecnológicos, ¿cómo los ha obtenido?
MANEJO DE ARCHIVOS MP3 (SU DESCARGA)	¿Sabe bajar archivos mp3 desde la Internet o del teléfono celular?
POSESIÓN DE UN DISPOSITIVO PARA ESCUCHARLOS	¿Posee un dispositivo para escuchar archivos mp3? ¿Qué marca?
USO DE LA COMPUTADORA PARA LA REPRODUCCIÓN DE ARCH DE MÚSICA	¿Escucha música con la computadora?
INFLUENCIA DE LA MARCA PARA REPRODUCTORES DE AUDIO DIGITAL	
IDENTIFICACIÓN DEL DISPOSITIVO	¿Sabe qué es un iPod?
USO DEL DISPOSITIVO	¿Sabe para qué sirve un iPod?
USO DE PODCAST	
IDENTIFICACIÓN DE ESTE TIPO DE PROGRAMAS	¿Sabe lo que es un podcast?
UTILIZACIÓN DE ALGUNO	¿Ha consultado algún podcast?

6.2 2ª ETAPA. DISEÑO Y DESARROLLO DEL PODCAST “VITAMINAS Y OLIGOELEMENTOS”

En esta etapa se llevó a cabo la realización de un protocolo a seguir el cual contiene los puntos necesarios para la realización de un podcast.

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 qué trata el programa? ¿Por qué 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)

El proyecto será considerado por los participantes del proyecto PAPIME: PE201306 DISEÑO Y DESARROLLO DE PODCAST COMO UN APOYO A LA DIFUSIÓN Y LA DOCENCIA EN LA FES ZARAGOZA.

Una vez elaborado este protocolo, se realizó la búsqueda de información sobre el tema “Vitaminas y Oligoelementos”, apoyándose en información actual y de fuentes confiables lo cual permitió obtener la lista de los temas que estarían incluidos en la serie del podcast. Después de recopilar toda la información sobre los temas que formarían parte de esta serie se adecuó a un lenguaje accesible que permitió generar los guiones de esta serie (Anexo 2)

Por último se llevó a cabo la grabación y edición de las cápsulas para su posterior publicación en Internet, (esta parte se describe en la sección de resultados).

6.3 3ª ETAPA. EVALUACIÓN DEL PODCAST “VITAMINAS Y OLIGOELEMENTOS”

Para obtener la información sobre el uso del podcast, se contó con la colaboración de 27 alumnos de primer año de la carrera de Medicina que cursan la asignatura de Bioquímica. Se les solicitó que escucharan cada semana la emisión que se publicaba del podcast “Vitaminas y Oligoelementos”.

Esta última etapa del proyecto se realizó en dos partes. En la primera de ellas se realizó un control de escucha de las emisiones aplicando un cuestionario semanal de cada una de las 15 emisiones y en la segunda parte se realizó una evaluación global de este podcast.

1ª Parte. Control de escucha.

Una semana después de cada emisión se aplicó un cuestionario de cuatro preguntas con la intención de llevar un control de escucha del podcast. Estas preguntas fueron específicas con la finalidad de conocer si había sido escuchada la emisión por parte de los alumnos.

El cuestionario fue diseñado con preguntas abiertas con la intención de evitar respuestas al azar y de esta manera obtener resultados más confiables.

Uno de los objetivos de este cuestionario fue saber si el podcast había podido ser descargado y escuchado por parte de los alumnos.

Las preguntas por cada emisión fueron las siguientes:

PREGUNTAS SEMANALES
EMISION 1 Presentación (Vitaminas y Oligoelementos)
¿Qué entiendes por vitamina? ¿Qué entiendes por oligoelemento? ¿De qué depende la clasificación de las vitaminas? ¿Cuáles son los principales oligoelementos y cuál es su relación con las vitaminas?
EMISION 2 Estudio del selenio y la vitamina E para prevenir el cáncer (SELECT)
¿Qué es SELECT? ¿Qué vitamina y qué oligoelemento se está estudiando en SELECT? ¿Cuáles son las principales propiedades que tiene esta vitamina y este oligoelemento? ¿Cuál es uno de los objetivos principales en SELECT?
EMISION 3 La vitamina D y su relación con el cáncer de mama
Menciona a que clasificación pertenece la vitamina D, de acuerdo a su solubilidad. ¿Cuál es la principal función de la vitamina D en el organismo? ¿Qué pasa en el organismo si el consumo de vitamina D es excesivo? ¿Cuál es la enfermedad que se está analizando en este estudio en relación a la vitamina D?
EMISION 4 La vitamina D y su relación con enfermedades oculares
¿De qué manera la vitamina D podría reducir el riesgo de degeneración macular? ¿De qué manera los ácidos grasos omega-3 ayudan a reducir la degeneración macular? ¿En qué alimentos podemos encontrar a la vitamina D? ¿En qué alimentos podemos encontrar a los ácidos grasos omega-3?
EMISION 5 La vitamina A y su toxicidad por exceso
¿De acuerdo a su solubilidad a que grupo pertenece la vitamina A y cuáles son sus principales funciones? ¿Con qué otro nombre se conoce a la vitamina A y por qué? ¿Cuándo puede llegar a ser tóxica esta vitamina? ¿Cuáles son los dos tipos de hipervitaminosis A y cuál es la diferencia entre ellos?
EMISION 6 Enfermedad hemorrágica del recién nacido por deficiencia de Vitamina K
¿De acuerdo a su solubilidad a que grupo pertenece la vitamina K y cuál es su principal función? ¿Cuáles son las cuatro formas moleculares de vitamina K y menciona cuál es la más activa del grupo? ¿De manera general menciona en que alimentos podemos obtener las diferentes formas de vitamina K? ¿Qué efectos se puede tener por falta o exceso de la vitamina K?

EMISION 7
Fumar pasivamente induce daño oxidante prevenible vitamina C
<p>¿De acuerdo a su solubilidad a que grupo pertenece la vitamina C y con qué otro nombre se le conoce?</p> <p>¿Cuáles son las principales funciones de la vitamina C en el organismo y en qué tipo de alimentos la podemos encontrar?</p> <p>¿Cuáles son los principales síntomas que se pueden presentar cuando hay una cantidad muy baja de vitamina C en el organismo?</p> <p>¿Cuáles son las recomendaciones de ingesta diaria de vitamina C?</p>
EMISION 8
Deficiencia de vitaminas y su relación con el Alzheimer
<p>¿Cuáles son las principales características de la enfermedad de Alzheimer?</p> <p>¿Cuáles son las principales vitaminas del complejo B que intervienen en la prevención de esta enfermedad?</p> <p>¿Qué es la homocisteína y de qué manera puede tener efectos sobre esta enfermedad?</p> <p>¿Qué relación existe entre las vitaminas del complejo B y el Alzheimer?</p>
EMISION 9
Vitamina B₁₂ y ácido fólico en la prevención de defectos del tubo neural
<p>¿Qué son los defectos del tubo neural?</p> <p>¿Cuáles son las principales funciones de la vitamina B₁₂ y en qué tipo de alimentos la podemos encontrar?</p> <p>¿Qué sucede si el nivel de vitamina B₁₂ es bajo?</p> <p>¿Cuáles son las principales funciones del Ácido fólico y en qué tipo de alimentos la podemos encontrar?</p>
EMISION 10
Niacina (vitamina B₃) puede ser tóxica al usarla en test antidopaje
<p>Menciona las principales funciones de la vitamina B₃ en el organismo</p> <p>¿En qué tipo de alimentos podemos encontrar a esta vitamina?</p> <p>¿Por qué es poco frecuente encontrarnos con estados carenciales de esta vitamina?</p> <p>¿Por qué se creía que esta vitamina podía eliminar las drogas del organismo?</p>
EMISION 11
Tratamiento para la esterilidad masculina a base de vitaminas y oligoelementos
<p>Menciona las principales características y las causas más importantes de la esterilidad masculina.</p> <p>Menciona cuáles son las principales vitaminas y oligoelementos para el tratamiento de la esterilidad masculina.</p> <p>¿Además de vitaminas y oligoelementos existen otras sustancias que puedan ayudar en el tratamiento de la esterilidad masculina?</p> <p>Menciona cuál es el aminoácido que el cuerpo utiliza para convertir la grasa en energía.</p>
EMISION 12
Vitamina B₆ y su uso en el tratamiento de diversas enfermedades
<p>¿Con qué otro nombre se conoce a la vitamina B₆ y en qué tipo de alimentos podemos encontrarla?</p> <p>¿Cuáles son las principales funciones de la vitamina B₆?</p> <p>¿Qué ocurre si existe deficiencia de esta vitamina?</p> <p>¿En qué otros padecimientos se estudia el uso de vitamina B₆?</p>

EMISION 13
Vitamina B₂ (riboflavina) en la prevención de dolores de cabeza por migraña
<p>¿Con qué otro nombre se conoce a la vitamina B₂ y en qué tipo de alimentos podemos encontrarla?</p> <p>¿Cuáles son las principales funciones de la vitamina B₂?</p> <p>¿Cuáles son los medicamentos utilizados para el tratamiento de las migrañas?</p> <p>¿Qué otros usos terapéuticos puede tener esta vitamina?</p>
EMISION 14
El estrés oxidativo y los antioxidantes (primera parte)
<p>¿Qué son los radicales libres y de qué manera actúan?</p> <p>¿Cuáles son algunos de los factores que incrementan el estrés oxidativo?</p> <p>¿Qué son los antioxidantes y de qué forma actúan con los radicales libres?</p> <p>¿Cómo están clasificados los antioxidantes?</p>
EMISION 15
El estrés oxidativo y los antioxidantes (segunda parte)
<p>¿Cuáles son las vitaminas y oligoelementos que actúan como antioxidantes naturales en el organismo?</p> <p>¿Cuáles son las cantidades diarias recomendadas de estos antioxidantes tanto en hombres como en mujeres?</p> <p>¿Qué enfermedades neurodegenerativas están asociadas con los radicales libres?</p> <p>¿Qué sucede con el proceso oxidativo en el ejercicio?</p>

2ª Parte. Evaluación global

Al finalizar las 15 emisiones del podcast “Vitaminas y Oligoelementos” se realizó una evaluación global del podcast, esto fue al mismo grupo de 27 alumnos del apartado anterior, el cual consistió en la aplicación de un cuestionario de 20 preguntas de opción múltiple, (Anexo 4-A) con la finalidad de investigar el impacto que tiene el uso del podcast en el ámbito educativo; en dicho cuestionario no se pidió el nombre del alumno con la intención de que los resultados fueran lo más correcto posible, este cuestionario se aplicó junto con la última emisión de la serie.

Los indicadores de interés de la evaluación y las preguntas correspondientes fueron los siguientes:

INDICADOR	PREGUNTAS
<p align="center">APOYO PARA LAS ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLAN EN EL AULA</p>	<p>¿Este podcast le sirvió para apoyar algún tema del curso? ¿Permitió el podcast ampliar la información sobre el tema? ¿Lo confundió en algún momento el podcast? ¿Le gustaría escuchar más podcasts sobre otros temas? ¿Sobre qué temas? ¿Le gustaría participar en la elaboración de podcast? Mencione el nombre de 2 títulos de emisiones del podcast de “Vitaminas y Oligoelementos”</p>
<p align="center">CARACTERISTICAS DEL AUDIO</p>	<p>¿Escuchó con claridad el contenido del podcast? ¿Le resultó ameno el podcast? La música de fondo...¿distrajo su atención? ¿Cómo considera la duración de cada emisión? ¿Considera que las emisiones del podcast deben de ser?</p>
<p align="center">USO DEL PODCAST</p>	<p>¿Tiene computadora en su casa? ¿Tiene conexión a Internet en su casa? ¿Cómo es su conexión a Internet (en caso de que la tenga)? Dentro del sitio de Zaragoza Podcast...¿tuvo dificultad para encontrar la liga al podcast de “Vitaminas y Oligoelementos”? ¿Tuvo dificultades para escuchar el podcast? ¿Qué dispositivo utilizó para escuchar el podcast? ¿En que sitio lo escuchó? ¿Número de emisiones que escuchó? ¿Escuchó además algún otro podcast (diferente al de “vitaminas”)? ¿Cuál?</p>

7. RESULTADOS

1ª ETAPA. ELABORACIÓN DE UN SONDEO DE OPINIÓN

a) Alumnos

La población total de alumnos a los que se les aplicó el cuestionario se muestra en la siguiente tabla:

CARRERA	POBLACIÓN SELECCIONADA (# de alumnos)
Biología	118
Cirujano Dentista	77
Enfermería	54
Ingeniería Química	13
Médico Cirujano	119
Psicología	121
Q.F.B.	141
TOTAL	643

Poseción de aparatos digitales para el uso de las TIC's

Con base en los resultados obtenidos para este punto se puede observar una tendencia muy marcada con respecto al uso de teléfonos celulares, mostrándose que el 84% cuenta con un dispositivo móvil de este tipo. Para dispositivos como Palm, iPod, Nintendo y X-Box, el porcentaje oscila entre 2 y 15%, mientras que el uso de aparatos como Discman y reproductor MP3 son de uso más frecuente entre los alumnos, con un porcentaje por arriba del 30% para ambos.

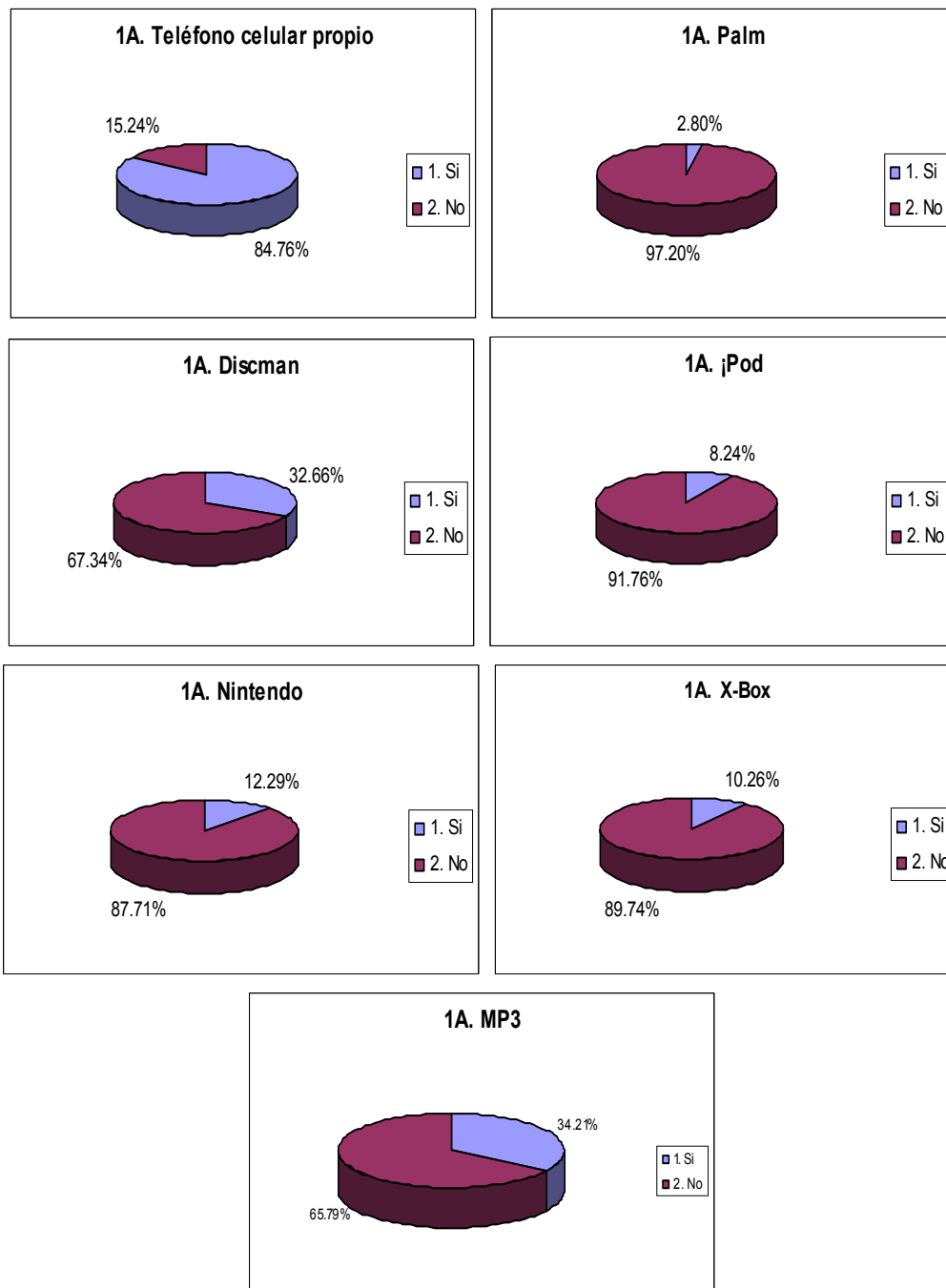


Figura 1. Recursos tecnológicos con los que cuenta

Posesión de una computadora en casa y conexión a Internet

Para este punto se muestra un elevado porcentaje de alumnos (87%) que poseen una computadora, mientras que el 50% tiene acceso a Internet desde su casa.

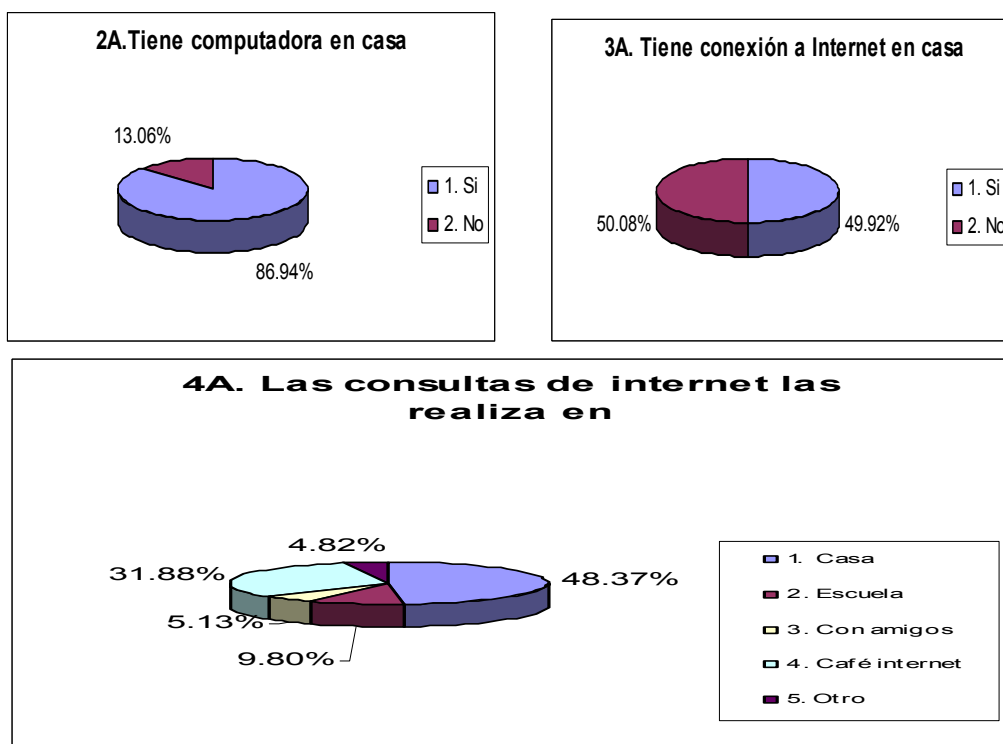


Figura 2. Posesión de computadora e Internet

Uso del sitio de la FES-Zaragoza

Este indicador muestra que los alumnos han realizado algún trámite escolar o administrativo en el sitio de la Facultad con un porcentaje del 97%, tratándose de reinscripción en su mayoría, en donde el 51% de ellos conoce la dirección electrónica de la Facultad y así de este modo son relativamente bajas las visitas mensuales que se tienen de este sitio, por otra parte se puede observar que a una cantidad considerable de alumnos le interesaría encontrar en este lugar artículos científicos de su interés, base de datos, y así como también bolsa de trabajo entre los más importantes.

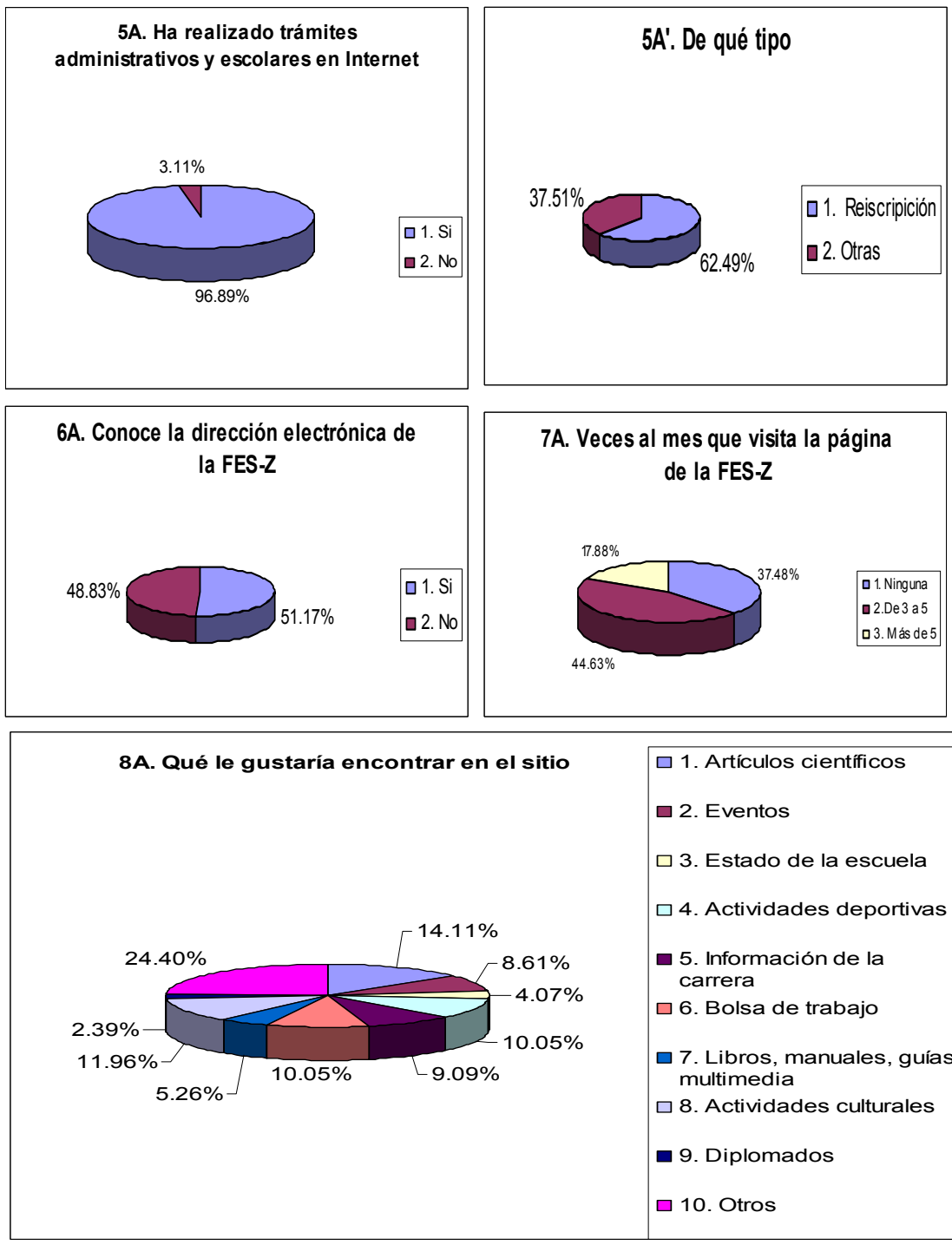
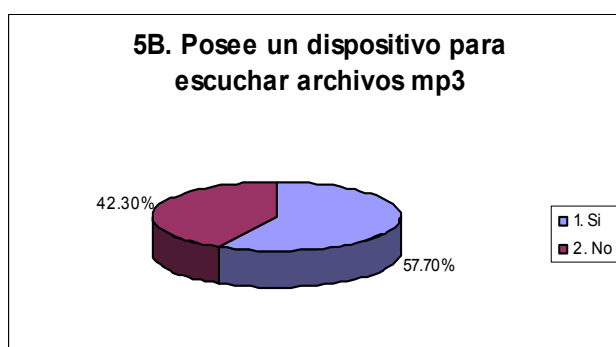
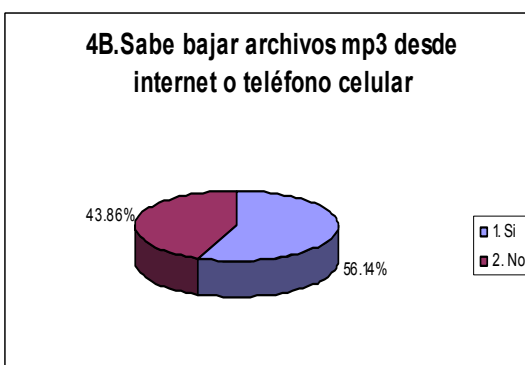
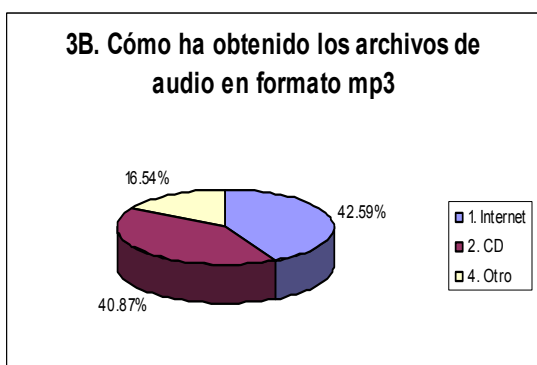
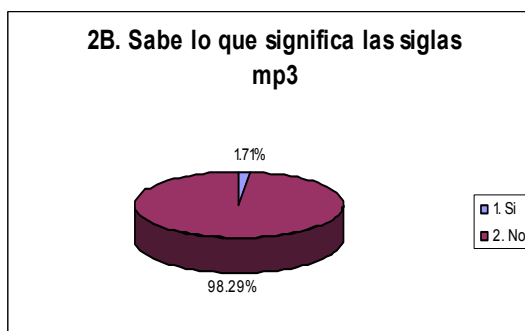
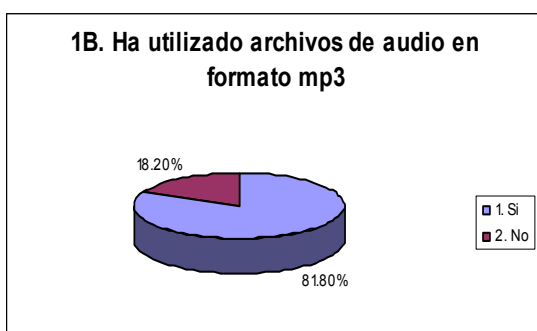


Figura 3. Uso del sitio de la FES-Zaragoza

Uso y manejo de archivos de audio digital

En esta categoría se muestra una tendencia muy elevada con respecto al uso de archivos de audio en formato MP3, con un porcentaje del 82%, los cuales han sido adquiridos en su mayoría por medio de la red, seguido de CD, con un porcentaje del 43% y 41% respectivamente, el resto ha sido a través de otros medios. El 56% de los alumnos que participaron en este estudio tiene conocimientos para descargar archivos en formato MP3 desde Internet o desde su teléfono celular así también el 58% de ellos cuenta con un dispositivo de este tipo predominando las marcas Sony y Apple, así también se tiene un porcentaje alto en cuanto al que si escuchan música por medio de la computadora con un porcentaje del 83%.



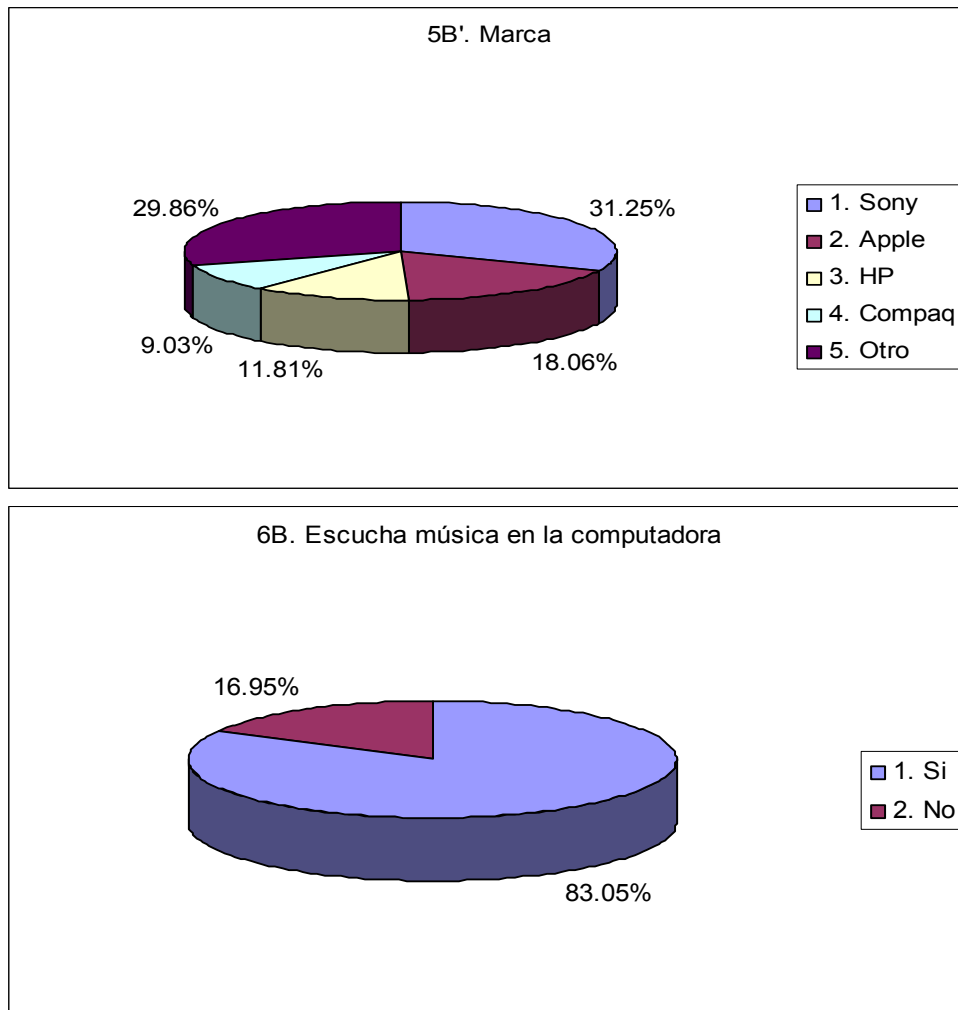


Figura 4. Uso y manejo de archivos de audio digital

Influencia de la marca para reproductores de audio digital

En esta categoría se puede observar una tendencia ligeramente alta con respecto al conocimiento de lo que es un iPod así como el uso que tiene éste, mostrando un porcentaje del 60 % y 56 % respectivamente.

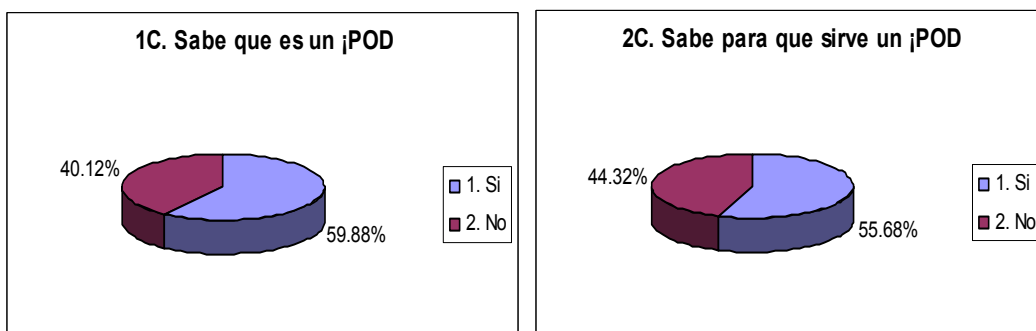


Figura 5. Influencia de la marca para reproductores de audio digital

Uso de podcast

En este último indicador se logra observar una tendencia muy marcada ya que muestra el conocimiento que tienen los alumnos por este tipo de programas así como el de su uso, dando como resultado un conocimiento prácticamente nulo con respecto a los podcast.

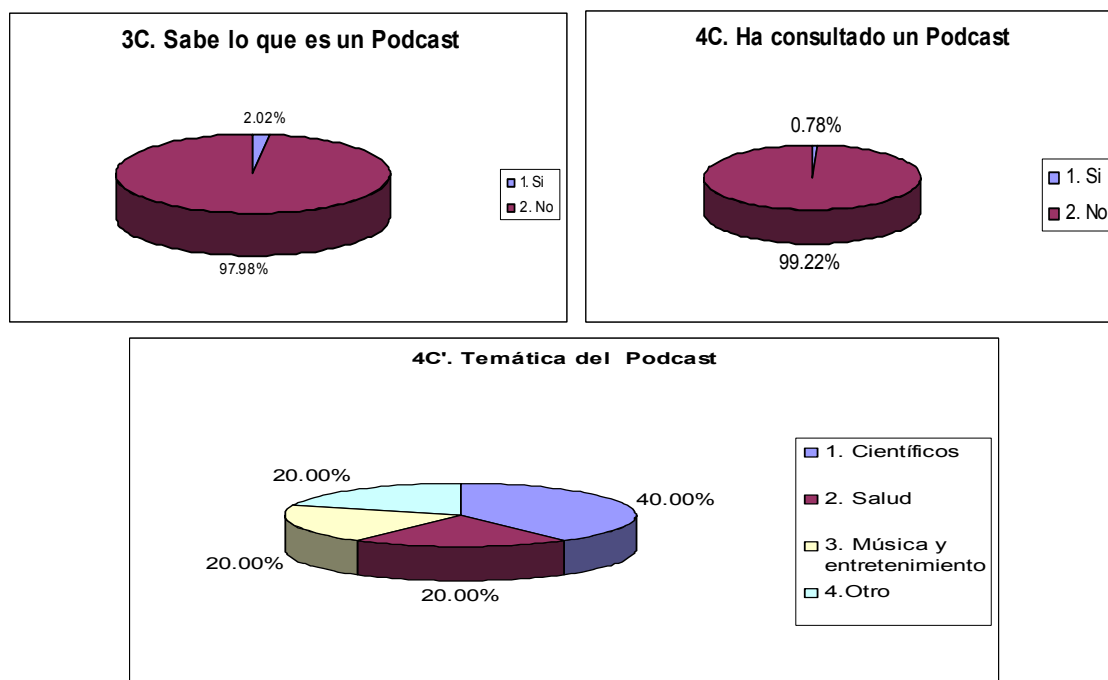


Figura 6. Uso de podcast

b) Profesores

La población total de profesores a los que se les aplicó el cuestionario se muestra en la siguiente tabla:

CARRERA	POBLACIÓN SELECCIONADA (# de profesores)
Biología	3
Cirujano dentista	20
Enfermería	3
Ingeniería Química	3
Médico Cirujano	3
Psicología	15
Q.F.B.	11
TOTAL	58

Posesión de aparatos digitales para el uso de las TIC's

Con base en los resultados obtenidos para este punto se puede observar una tendencia muy marcada con respecto al uso de teléfonos celulares, mostrándose que el 93% cuenta con un dispositivo móvil de este tipo. Para dispositivos como Palm, iPod, Nintendo y X-Box, el porcentaje oscila entre 10 y 22%, mientras que el uso de aparatos como Discman y reproductor MP3 son de uso más frecuente entre los profesores, con un porcentaje de 38% y 42% respectivamente.

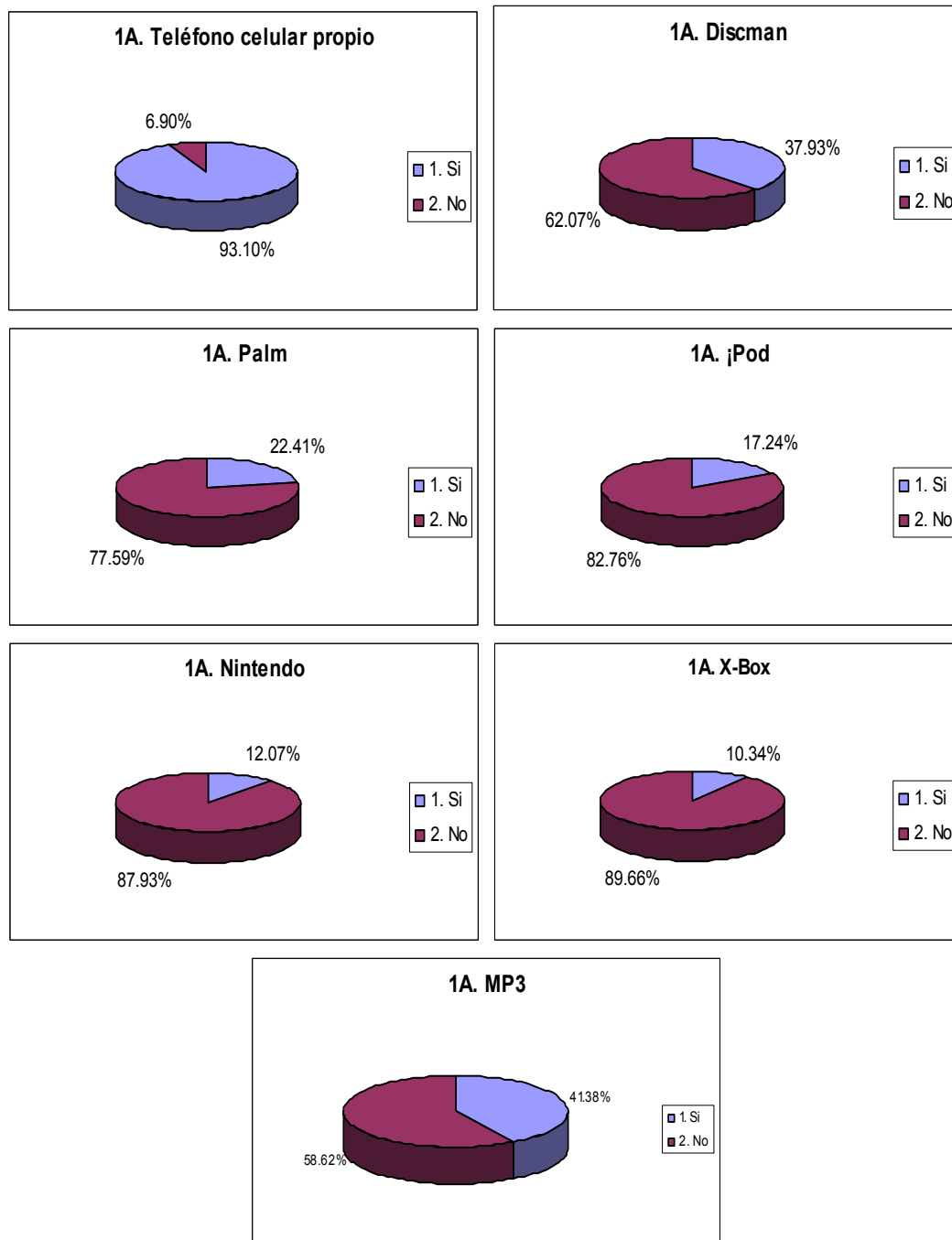


Figura 7. Recursos tecnológicos con los que cuenta

Posesión de una computadora en casa y conexión a Internet

Para este punto se muestra un elevado porcentaje de profesores (91%), que poseen una computadora, mientras que el 72% de ellos tiene acceso a Internet desde su casa.

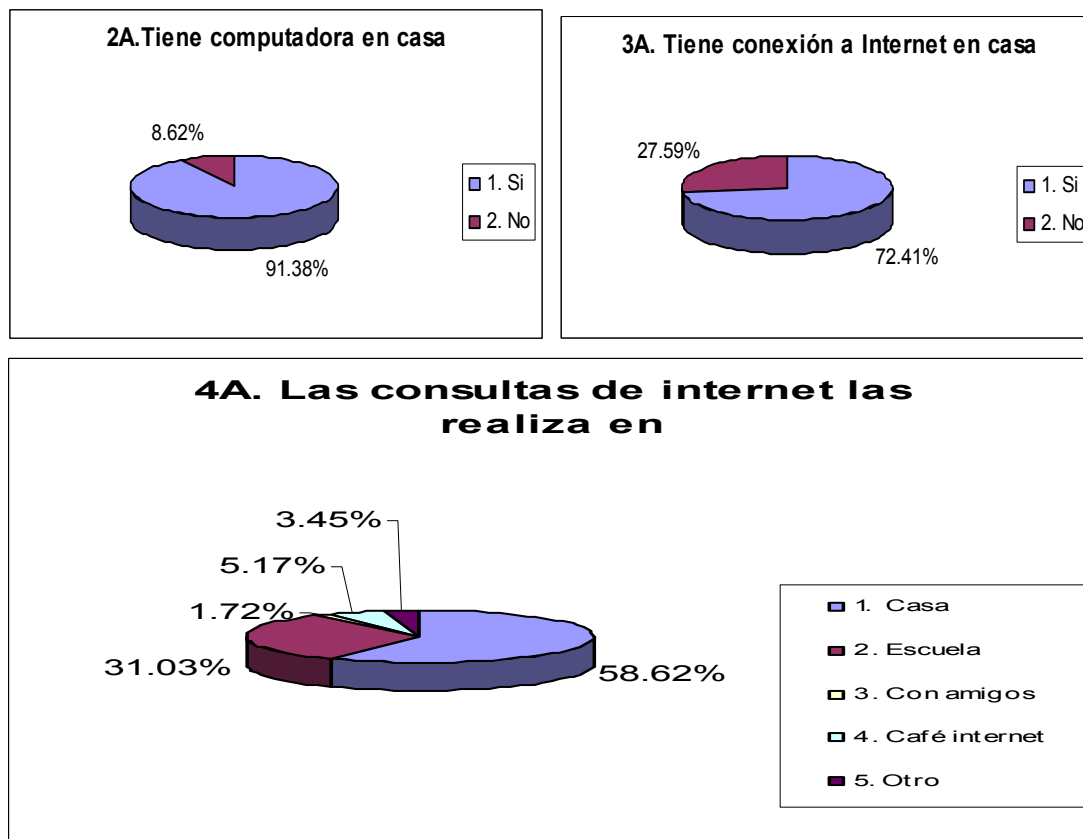


Figura 8. Posesión de computadora e Internet

Uso del sitio de la FES-Zaragoza

Este indicador muestra que los profesores han realizado algún trámite administrativo en el sitio de la Facultad, con un porcentaje del 78%, en su mayoría llenado de actas, en donde el 24% de ellos conoce la dirección electrónica de la Facultad; en cuanto a su respuesta a lo que les gustaría encontrar en el sitio en su gran mayoría son artículos científicos de su interés del cual se obtuvo un porcentaje del 56%.

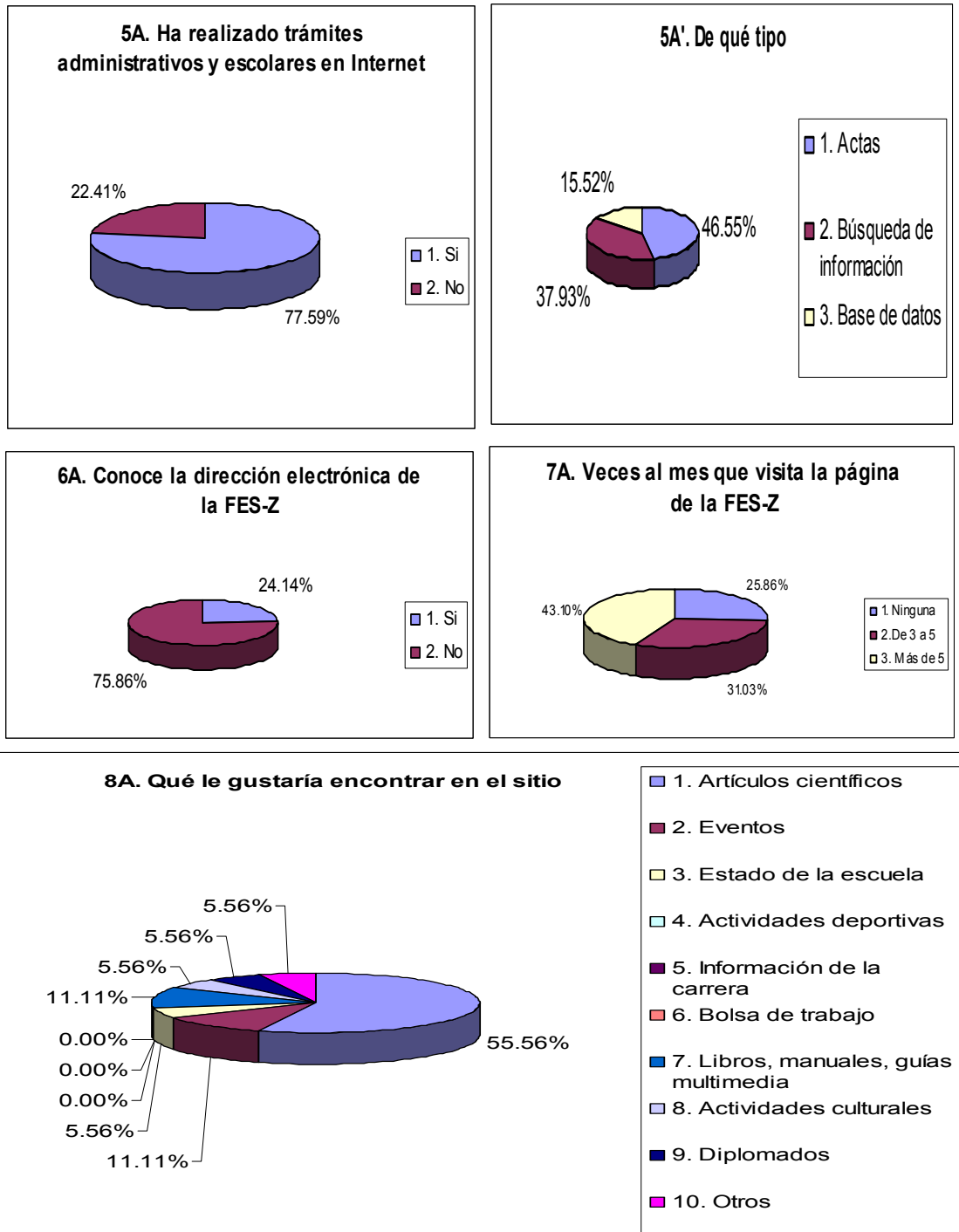


Figura 9. Uso del sitio de la FES-Zaragoza

Uso y manejo de archivos de audio digital

En esta categoría se muestra una tendencia relativamente alta con respecto al uso de archivos de audio en formato MP3, con un porcentaje del 52%, los cuales han sido adquiridos en su mayoría por medio de la red, seguido de CD, con un porcentaje del 40% y 23% respectivamente, el resto ha sido a través de otros medios. El 21% de profesores que participaron en este estudio sabe descargar archivos en formato MP3 desde Internet o desde su teléfono celular así también el 48% de ellos cuenta con un dispositivo de este tipo predominando las marcas Sony y Apple; así también se tiene un porcentaje elevado en cuanto al que si escuchan música por medio de la computadora con un porcentaje del 53% un poco por debajo del resultado en alumnos.

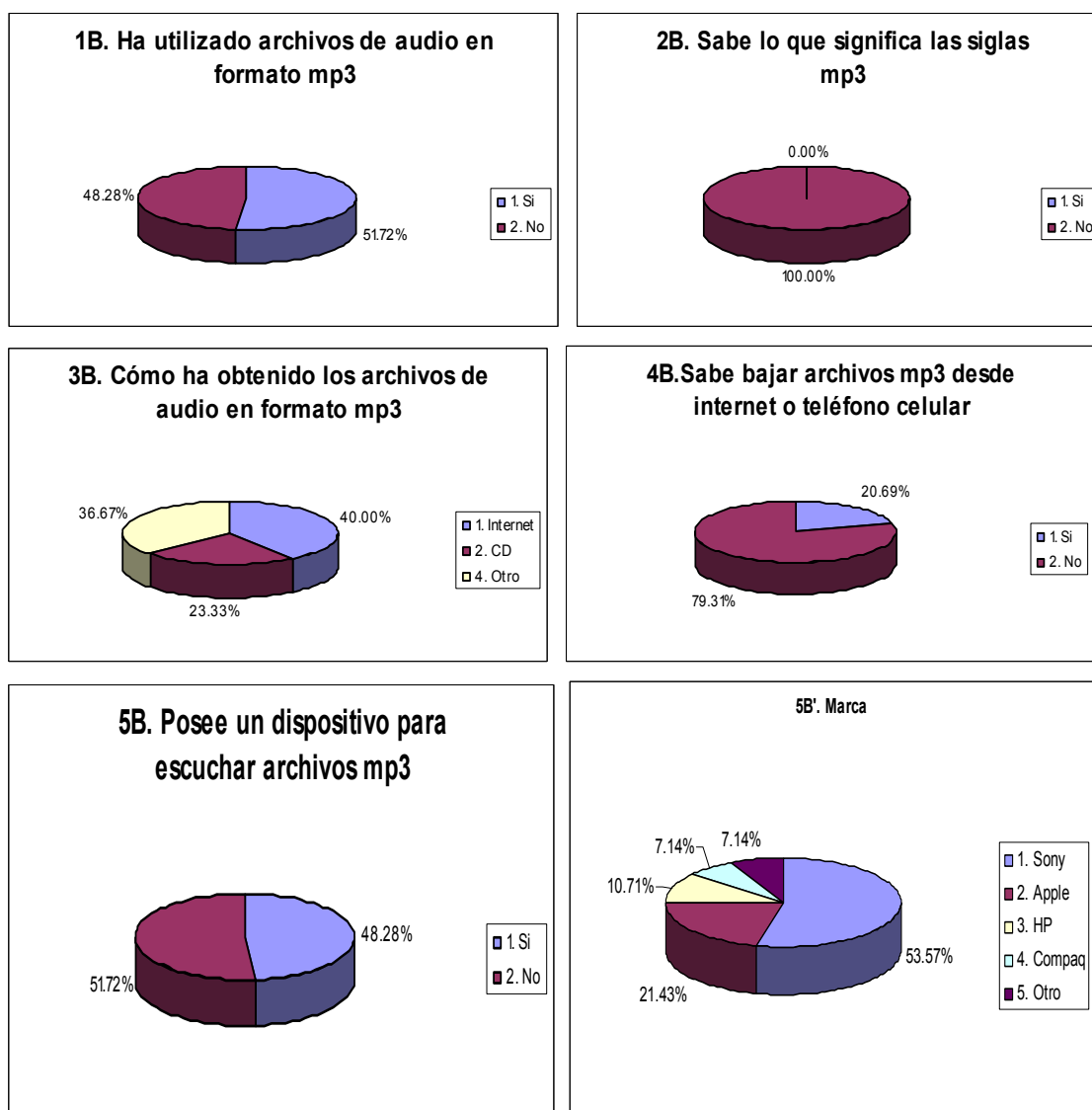


Figura 10. Uso y manejo de archivos de audio digital

Influencia de la marca para reproductores de audio digital

En esta categoría se puede observar una tendencia ligeramente alta con respecto al conocimiento de lo que es un iPod así como el uso que tiene éste, mostrando un porcentaje del 50% y 38% respectivamente.

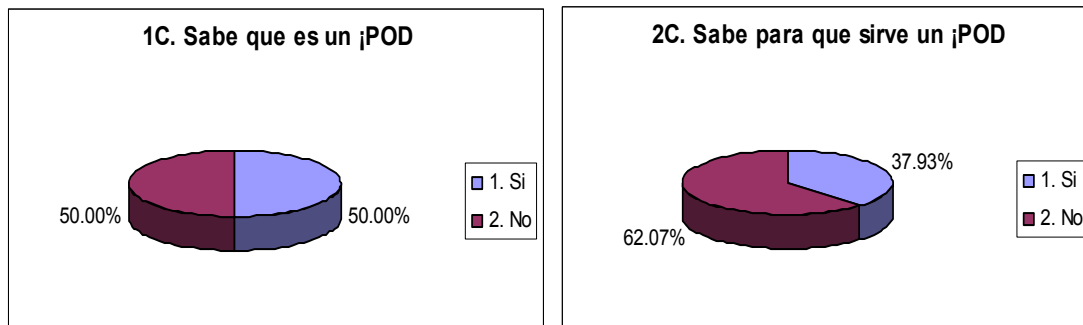


Figura 11. Influencia de la marca para reproductores de audio digital

Uso de podcast

En este último indicador se logra observar una tendencia muy marcada ya que muestra el conocimiento que tienen los profesores por este tipo de programas así como el de su uso, dando como resultado un conocimiento prácticamente inexistente con respecto a los podcast.

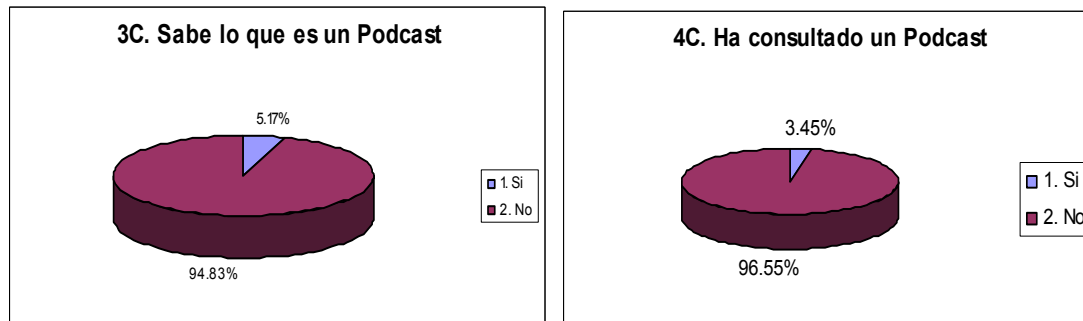


Figura 12. Uso de podcast

2ª ETAPA. DISEÑO Y DESARROLLO DEL PODCAST “VITAMINAS Y OLIGOELEMENTOS”

DESCRIPCIÓN DEL PODCAST “VITAMINAS Y OLIGOELEMENTOS”

OBJETIVOS

Apoyar al aprendizaje de los aspectos más relevantes sobre el tema de vitaminas y oligoelementos para las asignaturas de Bioquímica de las carreras de las Áreas Químico-Biológica y de la Salud.

Proporcionar información actualizada sobre algunos tópicos del tema de vitaminas y oligoelementos desde el punto de vista médico, químico y nutricional.

Involucrar a los estudiantes en el uso y desarrollo de podcasts.

JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

Las vitaminas son un grupo de sustancias esenciales en el metabolismo para el crecimiento y el desarrollo normales. Todas las vitaminas tienen funciones muy específicas sobre el organismo y deben estar contenidas en la alimentación diaria para evitar deficiencias. Cada vitamina tiene funciones específicas y una persona puede presentar problemas de salud (enfermedad por deficiencia o por exceso) si no obtiene la adecuada cantidad de una vitamina particular.

Los oligoelementos son minerales que se encuentran en el organismo en pequeñas cantidades, cuya acción es primordial para el desarrollo normal de numerosas y complejas reacciones químicas que tienen lugar en el interior del cuerpo. En esta categoría se agrupan silicio, níquel, cromo, litio, molibdeno y selenio, sin embargo, su presencia es indispensable para el correcto funcionamiento de casi todos los procesos orgánicos que promueven la salud en los seres vivos.

Este tema puede ser abordado a través de un podcast ya que no requiere de un apoyo gráfico alguno.

CONTENIDO

En esta serie de podcast se aborda el tema de “Vitaminas y Oligoelementos”, en el cual se habla de las vitaminas y oligoelementos desde el punto químico, médico y nutricional, con información obtenida a partir de diferentes estudios que se han realizado recientemente para la prevención y tratamiento de diversas enfermedades. Después de realizar una investigación bibliográfica así como en Internet, se eligieron 15 temas relacionados con vitaminas y oligoelementos.

Los títulos de las emisiones fueron los siguientes:

- 1.- *Presentación (Vitaminas y Oligoelementos).*
- 2.- *Estudio del selenio y la vitamina E para prevenir el cáncer (SELECT).*
- 3.- *La vitamina D y su relación con el cáncer de mama.*
- 4.- *La vitamina D y su relación con enfermedades oculares.*
- 5.- *La vitamina A y su toxicidad por exceso.*
- 6.- *Enfermedad hemorrágica del recién nacido por deficiencia de vitamina K.*
- 7.- *Fumar pasivamente induce daño oxidante prevenible por vitamina C.*
- 8.- *Deficiencia de vitaminas y su relación con el Alzheimer.*
- 9.- *Vitamina B₁₂ y ácido fólico en la prevención de defectos del tubo neural.*
- 10.- *Niacina (vitamina B₃) puede ser tóxica al usarla en test antidopaje.*
- 11.- *Tratamiento para la esterilidad masculina a base de vitaminas y oligoelementos.*
- 12.- *Vitamina B₆ y su uso en el tratamiento de diversas enfermedades.*
- 13.- *Vitamina B₂ (riboflavina) en la prevención de dolores de cabeza por migraña.*
- 14.- *El estrés oxidativo y los antioxidantes (primera parte).*
- 15.- *El estrés oxidativo y los antioxidantes (segunda parte).*

CARACTERÍSTICAS DEL GUIÓN

Los 15 guiones fueron elaborados considerando los siguientes aspectos:

- Público meta: alumnos de licenciatura del área Químico Biológicas y de la Salud, en la cual cursen actualmente el módulo de Bioquímica perteneciente al Plan de Estudios.
- Una parte introductoria básica del tema: en cada guión se aborda inicialmente los aspectos teóricos fundamentales para poder comprender el resto.
- Frases eje: Se incluye dentro del guión una serie de frases en sentido interrogativo, con el propósito de llamar y mantener la atención del escucha.
- El guión fue dividido en colores para su lectura por parte de cada uno de los locutores.
- La entrada ubica al escucha con el tema de la emisión.
- La salida menciona una invitación a escuchar la siguiente emisión.

GRABACIÓN

La grabación de las 15 emisiones se llevo a cabo en la cabina de grabación que se encuentra el Departamento de Audiovisuales de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza de campus II (Fig. 13), por medio del apoyo y asesoría de los responsables de este Departamento. Los guiones son leídos por tres locutores (dos voces femeninas y una voz masculina) alternadamente y simultáneamente se va grabando haciendo las repeticiones necesarias hasta que la grabación quede sin errores.



Figura 13. Cabina de Grabación. Departamento de Audiovisuales.

EDICIÓN

Para llevar a cabo la edición de las grabaciones fue necesario tomar un curso sobre la elaboración de podcast con fines educativos impartido en esta Facultad por expertos en esta área, con el objetivo de adquirir las bases para el manejo de herramientas y software para la elaboración del podcast.

El software empleado para la edición de los podcast es denominado **Ableton live versión 5**. (Fig. 14), el cual es una herramienta básica para la edición de archivos de audio. Para esta serie de cápsulas se utilizó una gran cantidad de fragmentos musicales como fondo o entre las voces, que le brindan dinamismo sin opacar las voces haciendo más amena la emisión. Además se incorporaron compresores para realzar las voces y se incluyeron algunos efectos a las voces para darles una mayor sonoridad.

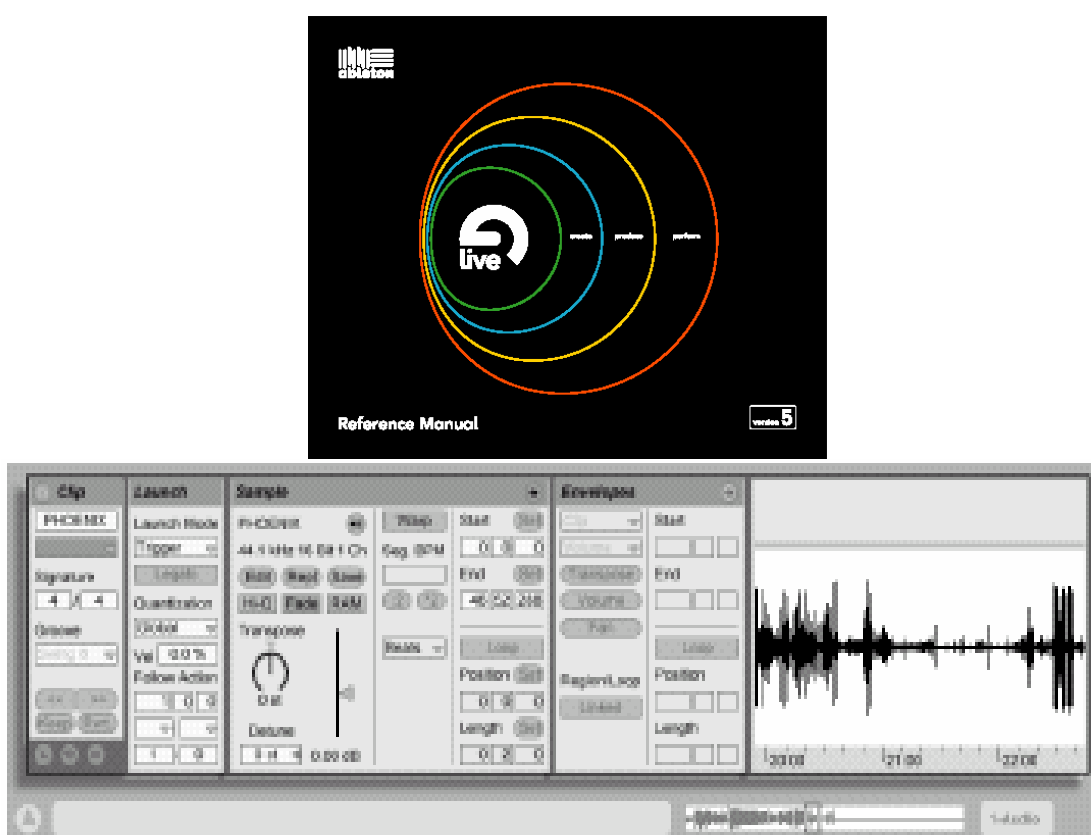


Figura 14. Software para la edición.

PUBLICACIÓN EN INTERNET

Este podcast tuvo una emisión semanal y además de estar ubicado dentro del sitio y archivado en el servidor de la Facultad fue incluido dentro del Blog de los podcasts de la FES Zaragoza (<http://podcastfeszaragoza.wordpress.com/>) para permitir la suscripción de los usuarios. (Fig. 15)



Figura 15. Menú principal del sitio de Podcasts FEZ-Zaragoza.

MODO DE ACCESAR AL SITIO

Entrar a la página www.zaragoza.unam.mx/podcast. En esta página aparece un recuadro indicando que para visualizar correctamente este sitio, se requiere tener instalada la versión 8 del adobe flash player, así mismo podrá ser descargado gratuitamente dando clic donde se indica, o bien, si ya se cuenta con el programa instalado se podrá tener acceso dando clic en la parte entrar. (Fig.16)



Figura 16. Entrada al sitio

Una vez dentro del sitio aparecerá el menú principal en donde se dará clic a la opción Ciencia y Docencia de esta forma se desplegará el menú de poscasts disponibles en esta sección, de la cual aparecerá la opción “*Vitaminas y Oligoelementos*”, dar clic en esta opción para acceder al podcast. (Fig. 17)



Figura 17. Podcasts disponibles. “*Vitaminas y Oligoelementos*”

CONTENIDO DE LOS EPISODIOS

Una vez dentro del podcast “*Vitaminas y Oligoelementos*” aparecerá un listado de las emisiones disponibles de esta serie (15 episodios), los cuales constan de una entrada, es decir, una breve descripción de lo que podrán escuchar en cada emisión, posteriormente aparecen los créditos de cada episodio así como las opciones de escuchar y/o descargar estos archivos. En la parte posterior se podrán visualizar las ligas relacionadas al tema del que se habla en la emisión para ampliar la información de ésta. (Fig.18)

The screenshot shows a podcast player interface for the episode "EPISODIO 15 El estrés oxidativo y los antioxidantes (segunda parte)". The interface includes a title "Vitaminas y oligoelementos", a description of the podcast's focus on vitamins and minerals, and production credits. It also features a list of links related to the episode's topic, such as "El jugo de frutas cítricas refuerza los antioxidantes del té verde" and "Estrés oxidativo y los antioxidantes". Navigation buttons like "ESCuchar", "DESCARGAR", "SUSCRIBIRSE", and "iTunes" are visible, along with a "MOVER" button in the top right corner.

Figura 18. Podcast “*Vitaminas y Oligoelementos*”

En el Anexo 5 se describe las diferentes formas de escuchar, descargar y/o suscribirse a estos archivos de audio, además en el mismo sitio se describe la manera en que se puede realizar este procedimiento.

3ª ETAPA. EVALUACIÓN DEL PODCAST “VITAMINAS Y OLIGOELEMENTOS”

Control de escucha del podcast

El diseño del cuestionario semanal contempló preguntas generales, es decir, preguntas que el alumno pudiera recordar fácilmente ya que la duración de la aplicación por emisión fue de entre 10 y 15 minutos.

El criterio para considerar que el alumno escuchó la emisión estuvo basado en obtener como resultado por arriba del 60% de las respuestas correctas al cuestionario aplicado en cada emisión.

No. Emisión	Contestaron el cuestionario	Escucharon la Emisión			
		SI		NO	
		#	%	#	%
1	26	21	81	5	19
2	27	24	89	3	11
3	27	23	85	4	15
4	26	20	77	6	23
5	26	24	92	2	8
6	24	22	92	2	8
7	27	26	96	1	4
8	27	24	89	3	11
9	27	25	93	2	7
10	26	23	88	3	12
11	26	23	88	3	12
12	26	26	100	0	0
13	26	26	100	0	0
14	24	24	100	0	0
15	24	24	100	0	0
TOTAL	389	355	91	34	9

El total de los cuestionarios revisados fue de 389, además como se muestra en la tabla poco más del 90% de los alumnos que participaron en el estudio escuchó el podcast.

Por otra parte en la figura 19 se puede observar la relación entre cada uno de los 27 alumnos y el promedio obtenido de las emisiones, en donde se observa el desempeño que mostró cada uno de los alumnos que participaron ya que el promedio de la mayoría de los alumnos estuvo por arriba de ocho. Destacando el desempeño del alumno número 21 que obtuvo un promedio final de 10. (Anexo 3).

Las variaciones encontradas en las respuestas pudo deberse al grado de complejidad que presentaron las preguntas o bien al contenido de cada emisión, así también a los conocimientos previos que tenían los alumnos acerca del tema.

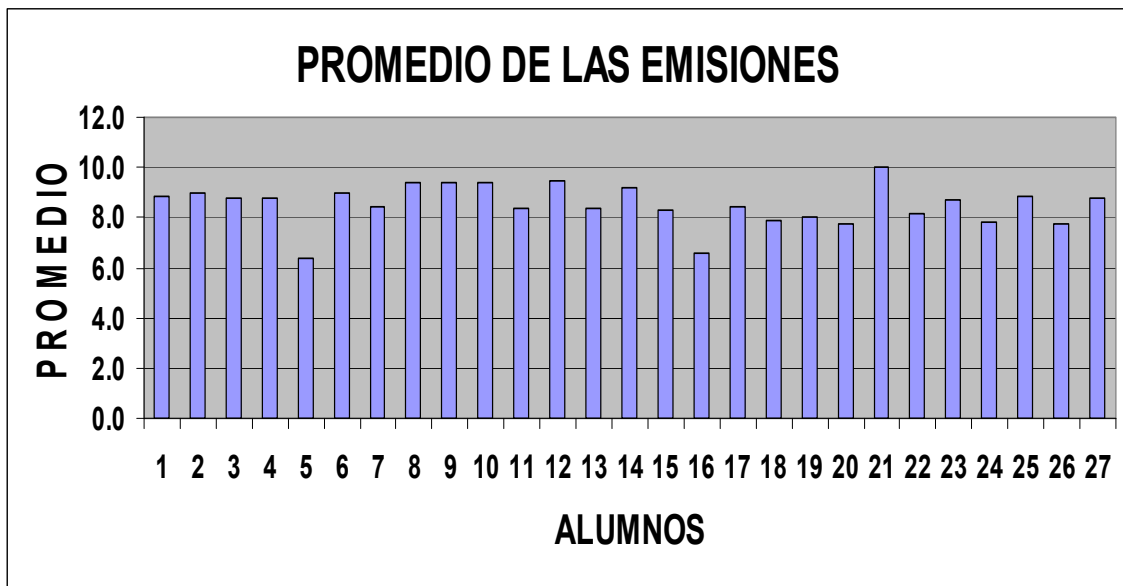


Figura 19. Promedio de las emisiones por alumno

En la Figura 20 se muestra el momento de aplicación de los cuestionarios de las diferentes emisiones de la serie a un grupo de estudiantes de la carrera de Medicina del módulo de Bioquímica con el apoyo del profesor que imparte esta asignatura.



Figura 20. Aplicación de cuestionarios

Evaluación global del podcast

En la última emisión de la serie se aplicó al grupo un cuestionario global con el objetivo de investigar el impacto que tuvo el podcast. (Anexo 4-A).

El número de alumnos que participó en la aplicación de este cuestionario fueron los 27 alumnos que contestaron los cuestionarios semanales.

En las siguientes gráficas se muestran los porcentajes de cada una de las preguntas aplicadas en este cuestionario. (Anexo 4-B).

Apoyo para las actividades que se desarrollan en el aula

- En la gráfica No.1 se muestra que el 85% de los alumnos contestó que este podcast le había permitido apoyar algún tema del curso. El contenido del podcast de vitaminas además es abordado desde el punto de vista fisiológico, lo cual permitió ser un apoyo en su curso de Bioquímica contemplado en el plan de estudios.



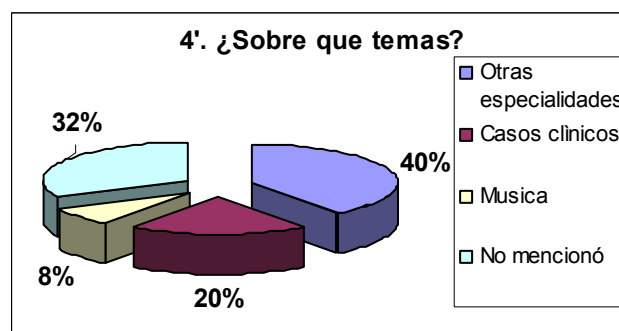
- En la gráfica No.2 se muestra que poco más del 90% contestó que este podcast le permitió ampliar la información sobre el tema de vitaminas. La información incluida en este podcast contiene diversos enfoques sobre el tema.



- En la gráfica No.3 se muestra que sólo el 33% de los alumnos le llegó a confundir en algún momento el podcast por el contrario el 67% contestó lo opuesto. Este podcast incluye información de diversas fuentes que son confiables y actuales.



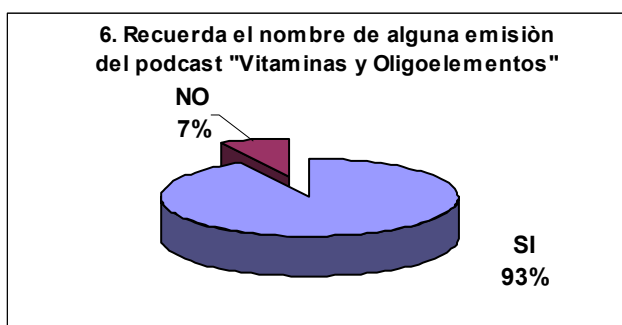
- En la gráfica No.4 y 4' se muestra que poco más del 90% de los alumnos le interesaría escuchar otros podcasts sobre diversos temas, siendo estos en su mayoría temas de especialidades, casos clínicos, en su mayoría y sólo algunos de tipo musical.



- Con respecto a la pregunta número 5 de este cuestionario poco más de la mitad del grupo contestó que le interesaría participar en la elaboración de podcast.

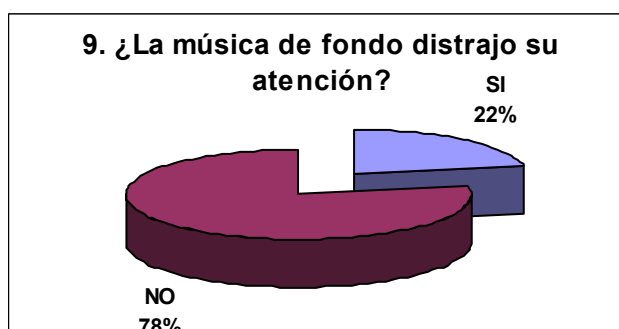
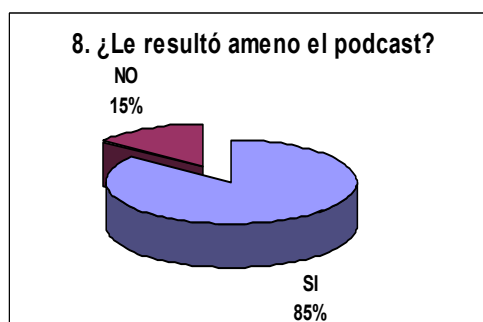
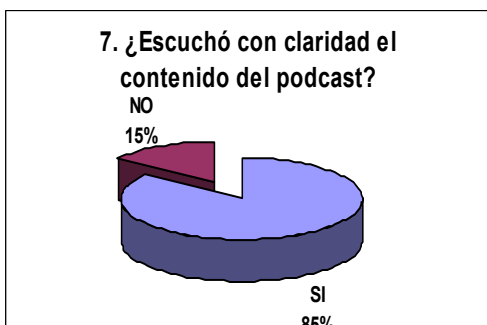


- En la gráfica No.6 se muestra que poco más del 90% de los alumnos recuerda por lo menos dos títulos de las emisiones del podcast de "Vitaminas y Oligoelementos".

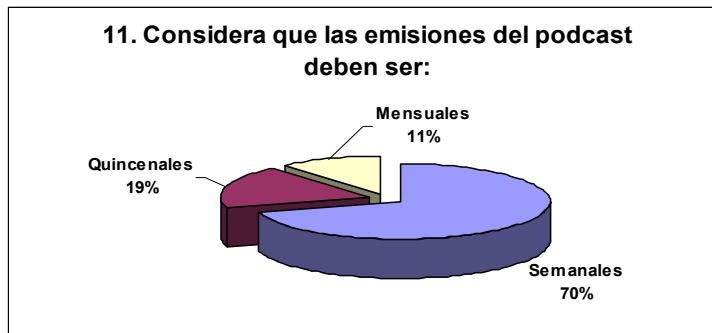
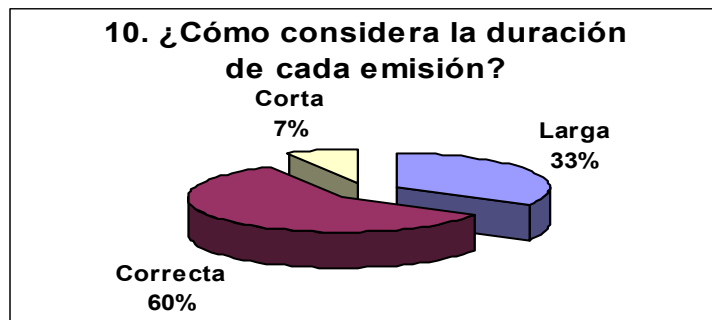


Características del audio

- En la gráficas No.7, 8 y 9, un porcentaje elevado de los alumnos que participaron escuchó con claridad el contenido del podcast, así también éste les resultó ameno y a su gran mayoría la música no distrajo su atención al escucharlo, como se puede observar en las gráficas correspondientes.



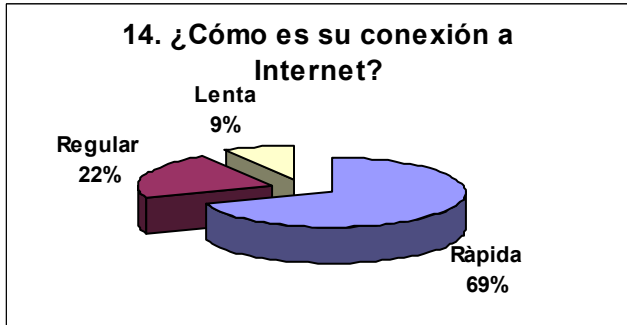
- Por otra parte la mayoría de los alumnos, es decir el 60%, contestó que la duración de cada emisión le había parecido la correcta, la duración de cada emisión es importante para mantener la concentración del que lo escucha, así mismo el 70% considera adecuado que las emisiones del podcast sean semanales.



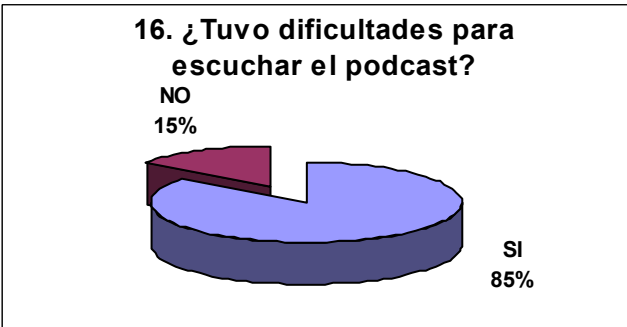
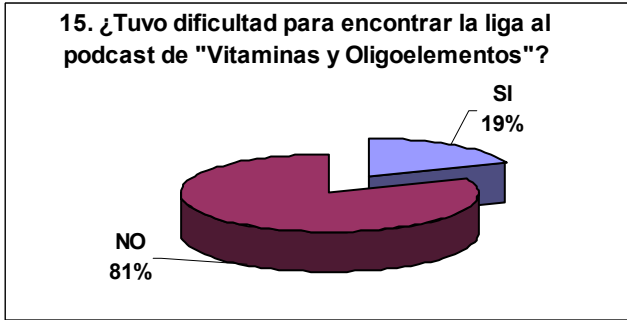
Uso del podcast

- Por otra parte se le preguntó a los alumnos encuestados que si contaban con una computadora en casa a lo cual respondieron que poco más del 90% de los alumnos cuenta con una máquina y a su vez el 85% de éstos cuenta con servicio de Internet, siendo en su gran mayoría una conexión rápida, lo cual facilita acceder a contenidos de audio como los podcast, facilitando su descarga ya que la velocidad de conexión a Internet va en relación directa con la velocidad de descarga de archivos.



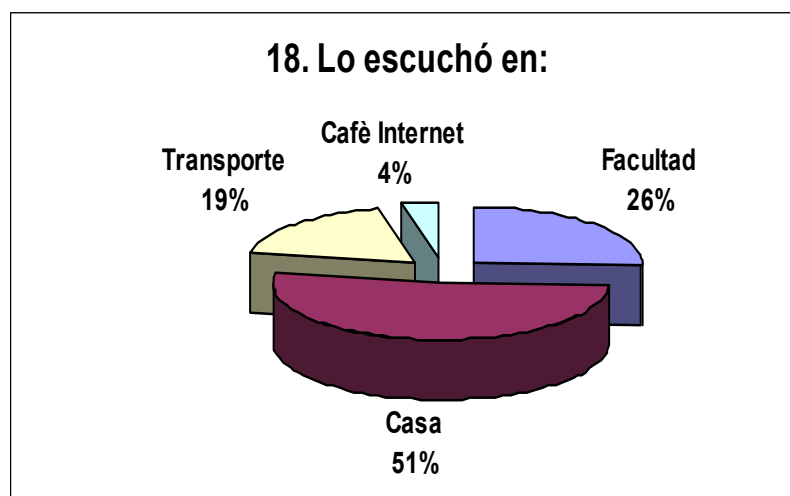
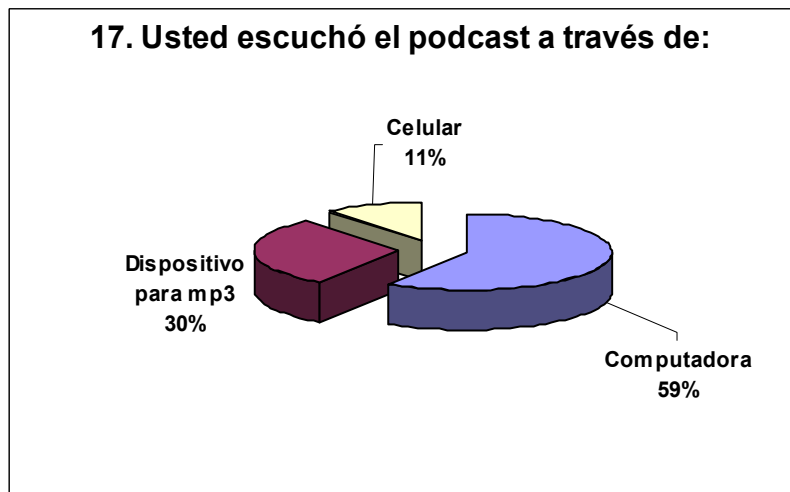


- A su vez se cuestionó a los participantes sobre si habían tenido alguna dificultad para encontrar la liga al podcast de “Vitaminas y Oligoelementos”, a lo que poco más del 80% de los encuestados respondió que no. Sin embargo un gran número de alumnos presentó dificultades para escuchar los podcast, tales dificultades se referían al modo de descargarlos así como en algunos casos dificultades para poder escucharlos y suscribirse a ellos, como se puede ver en las siguientes gráficas.

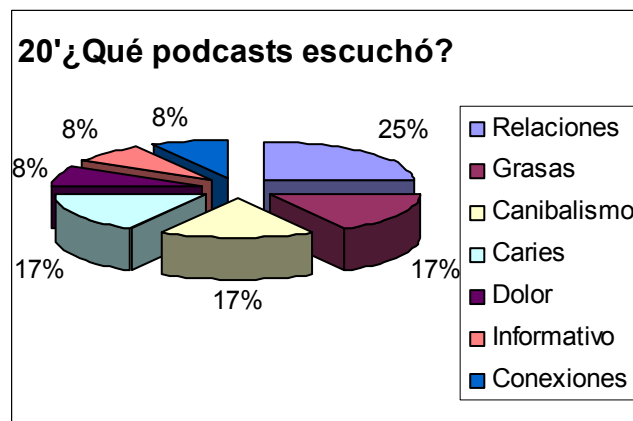
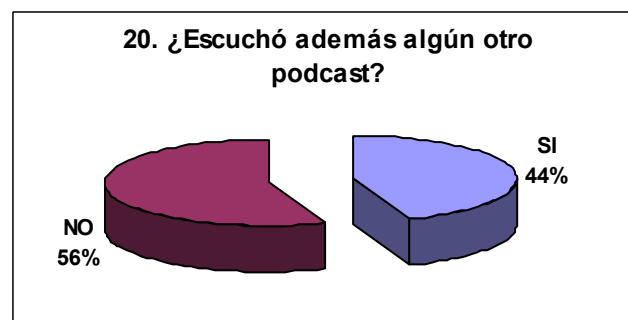
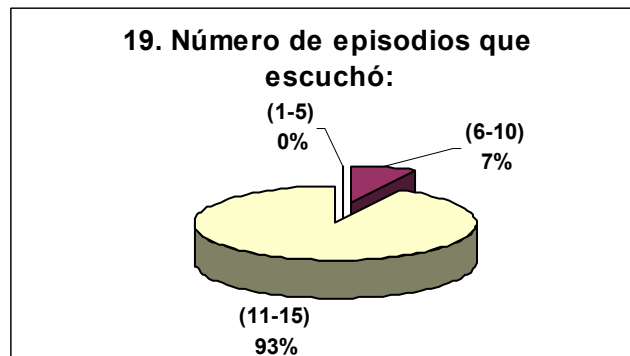




- Así también se muestra que más del 50% de los alumnos escuchó los podcast a través de su computadora, algunos lo realizaron por medio de su dispositivo para mp3 y un número más reducido por medio de su celular, poco más del 50% lo escucharon en su casa, mientras que algunos lo realizaron en las instalaciones de la Facultad como se observa en las siguientes gráficas.



- Más del 90% de los encuestados escuchó completa la serie de podcast de “Vitaminas y Oligoelementos” además poco más del 50% escuchó otros podcasts disponibles en el sitio.



8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

De acuerdo al análisis descrito en la primera etapa de este proyecto realizado a una población de alumnos y profesores en la FES-Zaragoza incluidas todas las carreras, se puede observar las tendencias marcadas en cuanto a los diferentes indicadores que se utilizaron para este estudio, mostrando la alta demanda que se tiene por dispositivos digitales como lo es la computadora, así como también al uso a Internet en la búsqueda de información, en un elevado porcentaje de la comunidad. Por ello es de esperarse que la mayoría de los estudiantes del nivel de enseñanza superior utilicen Internet como medio de comunicación y búsqueda de información.

En general estos resultados arrojan que son un gran número de estudiantes y profesores 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, siendo ésta una alternativa que será de mucha ayuda para la formación académica y del mismo modo tener un mayor acceso a la gran variedad de información que le sea de interés y con una mayor disponibilidad.

Se puede observar también en los resultados, el conocimiento y manejo que se tiene de los archivos de música con formato mp3. A pesar de que los podcast son archivos de este tipo de fácil acceso y gratuitos, el concepto de podcast así como de emisiones seriadas por suscripción es desconocido por prácticamente la mayoría, pero al contar con los medios y el conocimiento de su existencia muy pronto se convertirán los podcast en una herramienta de uso común en las universidades como ya ocurre en otras partes del mundo. Por tal motivo no está por demás seguir implementando la difusión de estos programas que pueden ser de mucha utilidad tanto a estudiantes como profesores.

A través de los podcast es posible transmitir por medio de Internet archivos de audio y video de tal manera que los usuarios puedan descargar estos archivos a sus dispositivos portátiles o bien a su computadora y reproducirlos en el momento que lo deseen. El apoyo didáctico que brinda este medio permite al usuario suscrito al podcast estar al pendiente de las actualizaciones que se hagan de su temática de interés. El pertinente uso de los medios puede repercutir en una verdadera herramienta aliada en la docencia y del gusto de los estudiantes apoyando sus tareas académicas.

Al diseñar la serie del podcast “Vitaminas y Oligoelementos”, hubo diversos puntos que se consideraron para que las emisiones fueran accesibles y que el alumno lograra comprender y adentrarse a esta modalidad auditiva. Para ello se recurrió a información que fuera de fuentes confiables y a su vez adaptar esta información a un formato que pudiera ser entendible y de este modo lograr atrapar la atención del escucha de acuerdo con sus intereses académicos y permitir encontrar en este medio alternativo un apoyo al aprendizaje de los aspectos más relevantes sobre el tema de vitaminas y oligoelementos.

Con base en los resultados obtenidos durante la tercera etapa de este estudio se pudo observar que un gran número de alumnos que participaron pudo escuchar completa la serie, mostrando un buen desempeño en el transcurso de las emisiones sobresaliendo algunos alumnos con porcentajes de aciertos altos en el transcurso de cada una de las emisiones. Es importante resaltar que intervinieron varios factores que influyeron directamente en las respuestas de los cuestionarios como lo es el tipo de pregunta que se planteó siendo algunas de tipo general y otras más específicas, además pudo influir el contenido de cada emisión, así también la atención que presentó el alumno al escuchar la serie, además de influir en estos resultados, los conocimientos previos que los alumnos ya contaban sobre estos temas antes de escuchar la serie, permitiendo esto un mejor desempeño de los estudiantes.

A su vez, en los resultados del cuestionario global aplicado durante esta misma etapa, los alumnos mostraron una buena aceptación por escuchar las emisiones de este podcast en donde mencionan que éste les sirvió para apoyar algún tema de su curso así como también les permitió ampliar la información sobre el tema de vitaminas, del mismo modo mostraron buena disposición en escuchar otros podcasts de tipo educativo, lo cual nos confirma la aceptación que tuvo la serie de podcast “Vitaminas y Oligoelementos” por parte de los alumnos.

Así mismo otro aspecto a evaluar son las características de audio que presentó este podcast lo cual permitió escuchar con claridad el contenido de cada emisión, utilizando para ello música de fondo que resultara amena y no distrajera su atención, cuidando que cada emisión no fuera muy larga y por esta razón se perdiera la atención del escucha. Además es importante determinar con anterioridad la periodicidad que tendrá el podcast, considerando el tipo de contenido así como el formato que llevarán las emisiones y con esto permitir llevar a cabo el objetivo del podcast.

Otro aspecto importante que se evaluó durante esta etapa fue la posesión de computadora así como de servicio de Internet por parte de los alumnos, ya que estos son una herramienta indispensable para el uso de estos archivos, los resultados mostraron que cada vez son más los alumnos que cuentan con esta herramienta de apoyo y de igual forma a servicio de Internet, además se cuenta con servicio de cómputo en la Facultad por lo que algunos alumnos pudieron acceder a estos archivos por medio de este servicio.

Un gran número de los alumnos mencionó que escuchó esta serie de podcast a través de su computadora ya sea en su casa o bien en la Facultad, sin embargo algunos otros lo hicieron a través de su reproductor mp3 lo cual mencionan les facilitó y permitió escuchar la serie de una forma más dinámica, permitiendo de esta forma llevar a cabo un aprendizaje de tipo móvil.

Por último algunos alumnos mencionaron que además de escuchar la serie del podcast “Vitaminas y Oligoelementos” escucharon algunas otras series disponibles en el sitio de Zaragoza lo cual nos indica parte de la disposición que presentaron los alumnos hacia esta forma de apoyo al aprendizaje, sin embargo no está demás seguir difundiendo esta opción tanto en alumnos como en profesores y de esta forma permita tener una mayor participación para esta nueva modalidad como alternativa de aprendizaje.

9. CONCLUSIONES

Los podcasts como una herramienta de apoyo dentro de la enseñanza y aprendizaje muestran ser una alternativa académica con diversos beneficios en el ámbito educativo. Los resultados obtenidos en este estudio ofrecen datos positivos con base a la aplicación de esta nueva modalidad de aprendizaje dentro de la Facultad, permitiendo ser una opción para profesores y alumnos en el estudio y comprensión de diversos temas incluidos en los programas académicos. Sin embargo se tiene que continuar investigando nuevas formas de enriquecer el aprendizaje para la formación académica de los estudiantes y a su vez contar con la participación de profesores frente al uso de estas herramientas didácticas.

Esto lleva a plantear que las tecnologías aplicadas a la educación aportan un nuevo reto al sistema educativo, y es de pasar de un modelo unidireccional de formación a modelos más abiertos y flexibles. Por otra parte se rompe la exigencia de que el profesor esté presente en el aula, y tenga bajo su responsabilidad un único grupo de alumnos.

Esto último nos lleva a destacar que estas tecnologías tienden a romper el aula como conjunto arquitectónico y cultural estable. El alumno puede interactuar con otros compañeros y profesores que no tienen porque estar situados en un mismo contexto arquitectónico.

El papel que las tecnologías pueden jugar en el aprendizaje se ha justificado también, por el número de sentidos que pueden estimular, y la potencialidad de los mismos en la retención de la información.

Por último, no se debe pensar que estas herramientas superan a las anteriores ni tampoco vienen a sustituir a otras más tradicionales, sino que las complementan.

10. SUGERENCIAS

Los resultados nos ofrecen datos positivos sobre la evaluación del uso de la serie del podcast denominada “Vitaminas y Oligoelementos”, sin embargo éstos no son determinantes ya que la población en que fue probada era reducida y además fue aplicado a una sola carrera de la FES-Zaragoza, por consiguiente se propone lo siguiente:

- Evaluar la serie de podcast a diferentes grupos de las distintas carreras impartidas en esta Facultad, permitiendo hacer una comparación entre éstas.
- Definir con anterioridad el público al que estará dirigido la serie así como también plantear el objetivo principal de ésta y a su vez delimitar los temas que contendrá el podcast, manejando un lenguaje accesible para poder ser adaptado a los guiones y de este modo obtener resultados más favorables.
- Invitar a profesores y alumnos a participar en la elaboración de podcast de tipo educativo y permitir ser ésta una herramienta de apoyo en el aprendizaje.
- Seguir difundiendo el proyecto a la comunidad universitaria para que este material esté a disposición tanto de estudiantes como profesores.
- Así mismo que los profesores utilicen este material como un apoyo en la enseñanza pero además lo complementen con otras estrategias para el aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFP. **Las vitaminas C y E pueden proteger contra algunas enfermedades mentales.** Al Día, Noticias de Salud; 29 de marzo del 2000.

Araujo, Joao B. Chadwick, Clifton B., (1993). **Tecnología Educativa, Teorías de la Instrucción**, Ed. Paidós Educador, España.

Ausubel, D.P. (1977). **The psychology of meaningful verbal learning.** New York: Grune & Stratton. En. Klausmeier, H. J.y W. Goodwin. Psicología Educativa. Harla & Row. Latinoamericana. México. p. 35-40.

Bart G. Farkas. (2006). **Secrets of Podcasting**, (2nd Edition) Publisher: Peachpit Press.

Campbell, L., Campbell, B. y Dickenson, D. (2000). **Inteligencias Múltiples: Usos prácticos para la Enseñanza y el Aprendizaje.** Ed. Troquel, Buenos Aires, Argentina. p. 351.

Combs, G., (1998). **The Vitamins**, 2a., Academic Press, USA.

Dan Klass. (2005) **Podcast Solutions: The Complete Guide to Podcasting (Solutions).**

Díaz- Barriga, F. y Hernández. G. (2002). **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo.** México: Mc Graw Hill.

Feldman, D. (1997). **Vitamin D.** Editorial Academia Press, USA. p. 1107, 1125.

Gardner, H. (1998). **A multiplicity of Intelligences.** Scientific American. 9; 4: 19-23.

Gardner, H. (2001). **La Inteligencia Reformulada; Las Inteligencias Múltiples en el Siglo XXI.** México. Paidós. p. 270.

Gerald F. Combs, JR. (1998). **The Vitamins. Fundamental aspect in nutrition and health.** Editorial Academic Press, INC. USA.

Herrera, E. (Eds.). (1991). **Bioquímica. Aspectos estructurales y vías metabólicas.** (Vols. I y II) (2ª edición). Interamericana-McGraw-Hill. Madrid.

Jason Van Orden (2005). **Promoting Your Podcast: The Ultimate Guide to Building an Audience of Raving Fans** Publisher: Larstan Publishing.

Ji LL. **Antioxidants and oxidative stress in exercise.** Proc Soc Exp Biol Med 1999 Dec; 222(3):283-92

Luque L. **"Concepciones Constructivas y Práctica Escolar"**. En la **Construcción del Conocimiento Escolar.** México. p. 324.

Nizel, P. (1989). **"Trace Minerals"**. **Nutrition in Clinical Dentistry**. 3a. edición, E.U., editorial. W.B. Saunders.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA, (2004). **Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente**, París.

Prasad, Kedar N. (1992). **Vitaminas contra el cáncer**. Árbol editorial, México. p.93

Pressman, Alan; Buff, Sheila. (2000). **Vitaminas y Minerales**. Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, México. p. 346

Pueyo, A. (2000). **Las Inteligencias Múltiples: La importancia de la diferencias individuales en el rendimiento**. Madrid. Biblioteca Nueva.

Shils, Maurice; Olson, James; Shike, Moshe. (2002). **Nutrición en salud y enfermedad**. (Novena edición). Editorial McGraw-Hill Interamericana, México. p. 1250

Shunck, Dale, H. (1997). **"Teorías del aprendizaje"**. Traducción: Lic. José F. Dávila Martínez. UNAM. p. 28.

Todd Cochrane. (2005). **Podcasting: Do It Yourself Guide (Paperback) "Do you have specific interests?"**

Tolenen, Matti. (1995). **Vitaminas y minerales en la salud y la nutrición**. Editorial Acribia, Zaragoza España.

Tortora, Gerard; Reynolds, Sandra. (2002). **Principios de anatomía y fisiología**. (Séptima edición). Editorial Oxford Universite Press, México. p. 1175

Villar Palasi, V y Santos Ruiz, A. (1968). **Tratado de Bioquímica** (Vols. I y II), (3ª edición). Editorial Augusta, SA. Barcelona,

Williams, Melvin H. (2002). **Nutrición para la salud, la condición física y el deporte**. Editorial Pardotribo. p. 502

REFERENCIAS EN LINEA

AAFP. Vitamin B₁₂ Deficiency. <http://www.aafp.org/afp/20030301/979.html>. (Consultado en Agosto del 2007).

Adell J. Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información Andrea Botero-Kimera
http://www.ull.es/departamentos/didinv/tecnologiaeducativa/doc_adell2.html. (Consultado en Febrero del 2007).

Alzheimer`s Association. What is Alzheimer`s?

http://www.alz.org/alzheimers_disease_what_is_alzheimers.asp (Consultado en Agosto del 2007).

Educating. <http://www.educasting.info/guia/formato.htm> (Consultado febrero 2008).

Education PR. Podcast en la educación.

<http://education-pr-swicki.eurekster.com/podcast/>. (Consultada en Enero del 2008).

Eduteka. El por que de las tic en la educación.

<http://www.eduteka.org/PorQueTIC.php> (Consultada Febrero 2008).

Eduteka. Internet y el futuro de la educación

http://www..org/ediciones/tema_15htm. (Consultada Febrero 2008).

Encuesta Nacional de Salud. Editada por el Instituto Nacional de Salud Pública. <http://insp.mx/ensa2000> (Consultada Febrero 2008).

Grupo Sabater Análisis. Proceso de envejecimiento ¿Cómo frenarlo?

<http://www.sabater-tobella.com/index.php?id=228#48-09> (Consultado en Agosto del 2007).

Health System. University of Virginia. La Enfermedad Hemorrágica del Recién Nacido (La Deficiencia de la Vitamina K).

http://www.healthsystem.virginia.edu/UVAHealth/peds_hrnewborn_sp/hrdn.cfm (Consultado en Agosto del 2007).

Hispanocast. Podcast en la Lengua Española.

<http://www.hispanocast.com/>. (Consultada en Enero del 2008).

I-Natación NUTRICION. Las vitaminas. J. Antonio Hernández.

<http://www.i-natación.com/contenidos/articulos/alimentacion/vitaminas.html>. (Consultada en Octubre del 2008).

Largest-Ever Prostate Cancer Prevention Trial Opens: 32,000 Men Sought to Test Vitamin E and Selenium. National Cancer Institute.

<http://www.cancer.gov/newscenter/SELECT>. <http://swog.org/>. (Consultado en Julio del 2007).

Medline plus. Abuso de Drogas.

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/drugabuse.html> (Consultado en Agosto del 2007).

Medline plus. Acido fólico y prevención de anomalías congénitas.

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002092.htm> (Consultado en Agosto del 2007).

Medline plus. Degeneración macular.

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/maculardegeneration.html>.
(Consultado en Julio del 2007).

Medline plus. Espina bifida.

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001558.htm>.
(Consultado en Agosto del 2007).

Medline plus. Hipervitaminosis A.

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000350.htm>.
(Consultado en Agosto del 2007).

Medline plus. Vitamina B₆.

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002402.htm>.
(Consultado en Agosto del 2007).

Medline plus. Vitamina B₁₂.

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002402.htm>.
(Consultado en Agosto del 2007).

Medline plus. Vitamina C.

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002404.htm>.
(Consultado en Agosto del 2007).

National Cancer Institute Southwest Oncology Group. <http://swog.org/>.

(Consultado en Julio del 2007).

National Cancer Institute U. S. National Institutes of Health.

<http://www.cancer.gov/clinicaltrials>. (Consultado en Julio del 2007).

Nutrar. Prevención y Salud Plena. <http://www.nutrar.com/>.

(Consultado en Agosto del 2007).

Olimu. Artículos. www.olimu.net/articulos.html. (Consultada Septiembre 2007).

Podcast en la FES Zaragoza. UNAM

www.zaragoza.unam.mx/podcast (Consultada Agosto 2007).

Podcastellano. Comunidad Hispana de Podcasting.

<http://www.podcastellano.com/>. (Consultada en Enero del 2008).

Siteman Cancer Center. Washington University School of Medicine.

http://www.yourdiseaserisk.wustl.edu/hccpquiz.pl?lang=english&func=home&page=cancer_index. <http://swog.org/>. (Consultado en Julio del 2007).

Storecity. Constructivismo. <http://www.storecity.com./lmata/newpage11htm>.

(Consultado Febrero 2008).

Storecity. Teorías de aprendizaje

http://storecity.com/lmata/pagina_nueva_6htm> (Consultado Febrero 2008).

Texas Heart Institute. Vitaminas.

http://www.texasheartinstitute.org/HIC/Topics_Esp/HSmart/vita_sp.cfm.
(Consultado en Agosto del 2007).

The Fertility Institutes. Infertilidad masculina.

http://www.fertility-docs.com/spanish_masculina.phtml.
(Consultado en Agosto del 2007).

Universidad de Murcia Vitamina B₃. <http://www.um.es/molecula/vit-b3.htm>.
(Consultado en Agosto del 2007).

Universidad de Murcia. Vitamina K. <http://www.um.es/molecula/vit-k.htm>.
(Consultado en Agosto del 2007).

U.S. Food And Drug Administration <http://cfsan.fda.gov/>.
(Consultada Septiembre 2007).

ANEXO 1

CUESTIONARIO APLICADO A PROFESORES Y ESTUDIANTES EN LA 1ª ETAPA

UNAM

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza

Nombre del proyecto: "Diseño y desarrollo de podcast como un apoyo a la difusión y la docencia en la FES Zaragoza"

LA INFORMACIÓN QUE PROPORCIONE, SERÁ ESTRICTAMENTE CONFIDENCIAL.

Nombre _____ OPCIONAL _____ Fecha _____ Grupo _____

Edad _____ Estado civil _____

Carrera _____ Semestre o Año escolar _____

Empleo _____

Objetivo: Analizar la accesibilidad, el uso e impacto entre estudiantes y profesores de archivos pequeños de audio y video a través de un estudio de campo.

Lea cuidadosamente y conteste las siguientes preguntas.

Primera parte

1.- Marque en el paréntesis los recursos tecnológicos con que cuenta:

Teléfono celular propio () Walkman (Discman) propio ()

Palm () iPod () Nintendo () X-Box () MP3 ()

2.- ¿Tiene computadora en casa?

Si () No ()

3.- ¿Tiene conexión Internet en casa?

Si () No ()

4.- Las actividades de consulta o tareas en la Internet, las hace en:

Casa () Escuela () Con amigos () Café Internet ()

Otro ()

5.- ¿Ha realizado actividades escolares o trámites administrativos en la Internet?

Si () No ()

Si la respuesta es afirmativa, especifique cuáles

6.- Escriba la dirección electrónica de la FES Zaragoza.

Segunda parte

1.- ¿Ha utilizado archivos de audio en formato mp3?

Si () No ()

2.- ¿Sabe lo que significan las siglas mp3? Si () No ()

Si la respuesta es afirmativa, especifique.

3.- Los archivos de audio en formato mp3 que tiene en alguno de sus recursos tecnológicos, ¿cómo los ha obtenido? _____

4.- ¿Sabe bajar archivos mp3 desde la Internet o del teléfono celular?

Si () No ()

5.- ¿Posee un dispositivo para escuchar archivos mp3?

Si () No ()

Si la respuesta es afirmativa, especifique de cual se trata.

¿Qué marca? _____

6.- ¿Escucha música con la computadora? Si () No ()

7.- ¿Cuántas veces a la semana visita la página de la escuela?

8.- ¿Que más le gustaría encontrar en el sitio?

Tercera parte

1.- ¿Sabe qué es un iPod? Si () No ()

Si la respuesta es afirmativa, especifique.

2.- ¿Sabe para qué sirve un

iPod? _____

3.- ¿Sabe lo que es un podcast? Si () No ()

Si la respuesta es afirmativa,

explique. _____

Ha consultado algún podcast? Si () No ()

Si la respuesta es afirmativa, especifique el área temática. _____

GRACIAS POR SU PARTICIPACION

ANEXO 2 GUIONES DEL PODCAST “VITAMINAS Y OLIGOELEMENTOS”

EPISODIO 1 PRESENTACIÓN (VITAMINAS Y OLIGOELEMENTOS)

A partir de hoy iniciaremos la emisión de una serie de podcast sobre el tema de Vitaminas y Oligoelementos relacionados con la salud. En ella abordaremos aspectos como:

Importancia que tienen las vitaminas en el funcionamiento del cuerpo. Cómo sin ellas no sería posible que ocurrieran diversas reacciones dentro del organismo.

Así también las diferentes Vitaminas que necesita nuestro cuerpo para su normal funcionamiento.

Y finalmente algunas enfermedades producidas por la deficiencia de vitaminas así como la prevención de éstas por medio del consumo de vitaminas y oligoelementos. En esta serie trataremos a las vitaminas y oligoelementos con un enfoque químico, médico y desde luego nutricional, con información obtenida a partir de diferentes estudios que se han realizado recientemente para la prevención y tratamiento de diversas enfermedades.

PARA COMENZAR VAMOS A HABLAR UN POCO DEL SIGNIFICADO DE VITAMINA.

El término VITAMINA fue utilizado, por primera vez, en 1912 por el Bioquímico Casimir Funk, quien lo extrajo del latín VITA que significa vida y AMINA que es un compuesto con el grupo NH_2 .

Desde principios de siglo, y a lo largo de las primeras cinco décadas, muchos científicos realizaron investigaciones con el fin de aislar, identificar y sintetizar las vitaminas.

Algunos laboratorios farmacéuticos cuentan con una larga trayectoria en la síntesis de vitaminas, por ejemplo en 1933 se inició la primera producción a gran escala de vitamina C. Desde entonces no ha cesado la investigación en el área, con el propósito de establecer las dosis adecuadas.

PERO... ¿POR QUÉ SON TAN IMPORTANTES LAS VITAMINAS?

Las vitaminas son sustancias orgánicas, de naturaleza y composición variada. Imprescindibles en los procesos metabólicos que tienen lugar en la nutrición de los seres vivos.

Cada vitamina tiene funciones específicas y una persona puede presentar problemas de salud (enfermedad por deficiencia o por exceso) si no obtiene la adecuada cantidad de una vitamina particular.

Todos necesitamos del suministro externo para obtenerlas, por lo tanto, cualquier interrupción en su ingesta causa desequilibrios en el metabolismo.

No aportan energía, ya que no se utilizan como combustible, pero sin ellas el organismo no es capaz de aprovechar los elementos constructivos y energéticos suministrados por la alimentación.

Son sustancias lábiles, ya que se alteran fácilmente por cambios de temperatura y pH, así también por almacenamientos prolongados.

ENTONCES ¿SE PUEDE MEJORAR LA CAPACIDAD FÍSICA INGIRIENDO CANTIDADES EXTRAS DE VITAMINAS?

La ingestión de cantidades extras de vitaminas no eleva la capacidad física, salvo en el caso de existir un déficit vitamínico. Su efecto consiste en ayudar a convertir los alimentos en energía, las necesidades vitamínicas varían según las especies, la edad y la actividad.

Las vitaminas deben ser aportadas a través de la alimentación, puesto que el cuerpo humano no puede sintetizarlas.

Una excepción es la vitamina D, que se puede formar en la piel con la exposición al sol, y las vitaminas K, B₁, B₁₂ y ácido fólico, que se forman en pequeñas cantidades en la flora intestinal.

Ciertas vitaminas son ingeridas como provitaminas (inactivas) y posteriormente el metabolismo animal las transforma en activas (en el intestino, hígado y piel) tras alguna modificación en sus moléculas.

¿LOS ANIMALES Y MICROORGANISMOS SON CAPACES DE ELABORARLAS POR SÍ MISMOS?

Los animales, salvo algunas excepciones, carecen de esta capacidad, por lo que deben obtenerlas a partir de los alimentos de la dieta. En algunos casos los animales obtienen algunas vitaminas a través de sus paredes intestinales, cuya flora bacteriana las producen.

¿A QUÉ SE DEBEN LOS EFECTOS SECUNDARIOS QUE SE PUEDEN PRESENTAR AL CONSUMIR UN EXCESO DE VITAMINAS?

Muchas personas piensan que, si algo es bueno, mucho es mejor, pero esto no siempre es válido, ya que las dosis altas de ciertas vitaminas pueden ser tóxicas. Se recomienda preguntarle al médico acerca de lo mejor para cada persona.

Los trastornos orgánicos en relación con las vitaminas se pueden referir a:

- Avitaminosis: si es que hay carencias totales de una o varias vitaminas.
- Hipovitaminosis: si hay carencia parcial de vitaminas.
- e Hipervitaminosis: si existe un exceso por acumulación de una o varias vitaminas, sobre todo las que son poco solubles en agua y, por tanto, difíciles de eliminar por la orina.

¿DE QUÉ DEPENDE LA CLASIFICACIÓN DE LAS VITAMINAS?

Las vitaminas se agrupan según su capacidad de disolución en dos categorías:

La primera en vitaminas liposolubles como son las vitaminas A, D, E y K, que se almacenan en el tejido graso del cuerpo.

Y la segunda en vitaminas hidrosolubles como son la vitamina C, y las del complejo B, que el cuerpo las tiene que usar inmediatamente y la sobrante sale del cuerpo a través de la orina.

¿CUÁL ES LA RELACIÓN QUE TIENEN LOS OLIGOELEMENTOS CON LAS VITAMINAS?

Los oligoelementos son minerales que se encuentran en el organismo en pequeñas cantidades, cuya acción es primordial para el desarrollo normal de numerosas y complejas reacciones químicas que tienen lugar en el interior del cuerpo.

En esta categoría se agrupan silicio, níquel, cromo, litio, molibdeno y selenio, sin embargo, su presencia es indispensable para el correcto funcionamiento de casi todos los procesos orgánicos que promueven la salud en los seres vivos.

Hasta principios de este siglo eran considerados impurezas del cuerpo, pero posteriormente se demostró que, a pesar de estar presentes en cantidades mínimas, son indispensables para la vida. Su acción está estrechamente ligada con las enzimas, y ejercen labores metabólicas, estimulan o inhiben la función hormonal, regulan la velocidad y calidad de la transmisión nerviosa y participan en la eliminación de desechos.

¿QUÉ SUCEDE EN NUESTRO ORGANISMO, SI NO SE CONSUME ESTOS ELEMENTOS?

La carencia de estos elementos puede producir la paralización de algunos sistemas enzimáticos, lo que deriva en diversos trastornos, como calambres, temblores, nerviosismo, pérdida del apetito, poca coordinación y arritmias cardíacas.

Una dieta balanceada nos proporciona los oligoelementos necesarios para el buen funcionamiento del organismo. Sin embargo, hay ocasiones en que se presenta un desequilibrio, situación que puede atribuirse a:

- Un consumo excesivo de alimentos refinados, como azúcar y harinas, pues el proceso al que son sometidos provoca que se pierda gran parte de los oligoelementos.
- Al estrés, ya que aumenta el requerimiento de algunas de estas sustancias.
- O al consumir bebidas alcohólicas y tabaco.

En estos casos, puede recurrirse a suplementos vitamínicos y complementos alimenticios. No obstante, hay que tener presente que el consumo abundante de estos elementos puede ser tóxico.

¿QUÉ SE RECOMIENDA PARA EL CONSUMO DE VITAMINAS Y OLIGOELEMENTOS?

El Comité de Nutrición y Alimentos del Instituto de Medicina establece las raciones o consumos recomendados en la dieta para las vitaminas. Las recomendaciones reflejan la cantidad de cada nutriente que se debe recibir diariamente, basándose en las necesidades nutricionales conocidas de prácticamente todas las personas sanas.

Por esta ocasión es todo, los esperamos la próxima semana en donde se seguirán abordando temas relacionados con vitaminas y oligoelementos para el tratamiento y prevención de diversas enfermedades.

Para correos, comentarios y más información sobre este podcast, visite la página www.zaragoza.unam.mx/podcast

Producción: Rosalinda Escalante

Voces: Casandra Rodríguez, Claudia Pérez, Miguel Ángel Peña

Guión: Claudia Pérez

Edición: Rosalinda Escalante

Internet/Multimedia: Rosalinda Escalante

Música: Thievery Corporation

Tamaño: 11 Mb Duración: 10'

Fecha de Grabación: 11-Junio-07

Este Podcast fue grabado en el Departamento de audiovisuales de Campo II de la FES-Zaragoza en la Ciudad de México y patrocinado por el proyecto PAPIME PE201306.

EPISODIO 2 ESTUDIO DEL SELENIO Y LA VITAMINA E PARA PREVENIR EL CÁNCER (SELECT)

Bienvenidos a nuestra segunda emisión en la que seguiremos tratando el tema de Vitaminas y Oligoelementos relacionados con la salud. En esta ocasión abordaremos un Estudio del Selenio y la Vitamina E que se está realizando para la prevención de cáncer denominado SELECT, hablaremos además de la importancia que tiene la vitamina E y el selenio y los beneficios que tiene este estudio.

COMENZAMOS

SELECT, es el Estudio del Selenio y la Vitamina E para Prevenir el Cáncer. El Instituto Nacional del Cáncer de los Estados Unidos financia el estudio y el Grupo Oncológico del Suroeste, lo coordina.

¿QUÉ SE ESPERA OBTENER EN ESTE ESTUDIO?

SELECT es el primer estudio que observa directamente los efectos del selenio y de la vitamina E sobre el riesgo de padecer cáncer de próstata.

El objetivo principal de SELECT es evaluar el efecto de estas sustancias en el número de casos nuevos de cáncer de próstata diagnosticados durante la práctica clínica de rutina. Otros objetivos consisten en evaluar el impacto del selenio y la vitamina E en la incidencia de cáncer de pulmón y de colon, así como en la supervivencia. SELECT estudiará la genética molecular del riesgo de cáncer y la relación entre dieta y cáncer.

Y... ¿QUIÉNES PARTICIPAN EN ESTE ESTUDIO?

Más de 35.000 hombres están participando en SELECT, el estudio durará 7 años y más de 400 centros en Estados Unidos, Puerto Rico y Canadá toman parte en el estudio.

Para participar en el estudio SELECT, los participantes debían hacerse un examen rectal digital que indicara no haber cáncer de próstata y presentar un nivel total de antígeno prostático específico menor o igual a 4,0 ng /ml.

¿CUÁL ES LA PROBABILIDAD QUE TIENE UN HOMBRE DE PADECER CÁNCER DE PRÓSTATA?

En Estados Unidos, el cáncer de próstata es el tipo más común de cáncer en los hombres, después del cáncer de piel.

Aproximadamente 1 hombre de cada 6 en Estados Unidos padecerá cáncer de próstata en su vida. Todos los hombres corren el riesgo, pero quienes tienen el mayor riesgo son hombres de 55 años de edad o más; de raza negra; o que el padre o hermano tenga o haya tenido cáncer de próstata.

¿QUÉ ES EL SELENIO Y POR QUÉ SE ESTUDIA EN LA PREVENCIÓN DEL CÁNCER DE PRÓSTATA?

Nuestro organismo necesita selenio, un oligoelemento no metálico indispensable en pequeñas cantidades que obtenemos de los alimentos, especialmente de alimentos que se originan de plantas como el arroz y el trigo, de los mariscos, la carne y las nueces. El selenio es un antioxidante que es posible ayude a controlar el daño celular que puede conducir al cáncer.

Un estudio, publicado en 1996, incluyó a 1.312 hombres y mujeres que tenían cáncer de piel. Los hombres que tomaron selenio para prevenir cáncer de piel distinto al melanoma, no obtuvieron ningún beneficio del selenio para prevenir este cáncer. Sin embargo, los hombres que habían tomado selenio durante 6 años y medio tuvieron 60 por ciento menos casos nuevos de cáncer de próstata que los hombres que tomaron el placebo. En 2002, datos de un estudio indicaron que los hombres que tomaron selenio durante más de 7 años y medio tuvieron 52 por ciento menos casos nuevos de cáncer de próstata que los hombres que tomaron el placebo. Este estudio es una de las razones por las que se está estudiando el selenio en SELECT.

¿QUÉ ES LA VITAMINA E Y POR QUÉ SE ESTUDIA EN LA PREVENCIÓN DEL CÁNCER DE PRÓSTATA?

Nosotros obtenemos la vitamina E de una gran variedad de alimentos, especialmente de las verduras, aceites vegetales, nueces y yemas de huevo. La vitamina E, como el selenio, es un antioxidante que es posible ayude a controlar el daño celular que puede conducir al cáncer.

En un estudio realizado en 1998 con hombres fumadores en Finlandia, entre los hombres que tomaron la vitamina E para prevenir el cáncer de pulmón hubo 32 por ciento menos casos de cáncer de próstata que entre los hombres que tomaron el placebo.

¿QUÉ SUPLEMENTO RECIBE CADA PARTICIPANTE?

Los hombres que participan en este estudio toman dos cápsulas al día. Los participantes fueron asignados al azar para recibir una de las cuatro opciones siguientes:

- selenio y vitamina E
- selenio y un placebo
- vitamina E y un placebo
- y por último dos placebos

En este estudio se utilizan dos placebos, uno de ellos se ve y sabe como la cápsula de selenio; el otro se ve y sabe como la cápsula de vitamina E. Los placebos contienen únicamente ingredientes inactivos. Ni los participantes ni los investigadores sabrán quién está recibiendo el selenio, la vitamina E o los placebos, sino hasta el final del estudio.

¿CUÁNTO SELENIO Y VITAMINA E SE USA EN SELECT Y CUÁLES SON LOS RIESGOS POSIBLES?

La cantidad de selenio (surtido como 1-selenometionina) es de 200 microgramos diarios. Los resultados iniciales del estudio mostraron una disminución en general en la incidencia de cáncer por el selenio.

La cantidad de vitamina E (surtida como acetato dl-alfa tocoferol) es de 400 miligramos. Esta dosis de vitamina E puede adelgazar la sangre en alguna manera. Hombres con presión arterial alta sin

controlar no fueron aceptados para tomar parte en el estudio porque al tomar esta cantidad de vitamina E habrían podido aumentar su riesgo de sufrir un ataque cerebral.

Se ha mostrado que la vitamina E aumenta el riesgo de algunas afecciones cardiovasculares. En un estudio de 2005, hombres y mujeres con enfermedades vasculares o diabetes que tomaron 400 Unidades Internacionales de vitamina E diariamente durante 7 años experimentaron 13 por ciento más casos de deficiencia cardíaca que los participantes que tomaron un placebo. La deficiencia cardíaca es una afección en la que se debilita la capacidad del corazón para bombear sangre. Un análisis de 2005 de varios estudios en el que la gente con varios problemas médicos tomó vitamina E sugirió una relación entre dosis elevadas de vitamina E y mayor mortalidad.

¿QUÉ OTROS REQUISITOS EXISTÍAN PARA LOS PARTICIPANTES EN SELECT?

Al inscribirse en el estudio, se pedía a los hombres que juntaran los recortes de las uñas de los pies para medir los niveles de selenio en el cuerpo, ya que es en las uñas en donde se concentra el selenio. También se tomaron muestras de sangre al ingresar, para medir el nivel de vitamina E.

Al inscribirse, los hombres llenaron un cuestionario sobre su dieta y el uso de suplementos en el pasado. Hay también un cuestionario anual en donde se pide que se actualice esta información. Los participantes no tienen que cambiar su dieta durante el estudio.

¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS DE PARTICIPAR EN SELECT?

Los participantes en SELECT toman parte en la investigación médica que podría ayudar a reducir su probabilidad de tener cáncer de próstata. La información obtenida en este estudio puede también ayudar a las futuras generaciones de hombres a evitar este cáncer.

QUÉ OTROS ESTUDIOS CLÍNICOS SE ESTÁN LLEVANDO A CABO PARA LA PREVENCIÓN DEL CÁNCER DE PRÓSTATA?

Además de SELECT, se están llevando a cabo estudios más pequeños con una variedad de agentes, incluyendo un análogo de la vitamina D; isoflavonas de soya; y licopeno (un pigmento vegetal común en los tomates).

Para mayor información sobre este estudio visite la página <http://swog.org>, y seleccione SELECT.

Por esta ocasión es todo, los esperamos la próxima semana en donde se seguirán abordando temas relacionados con vitaminas y oligoelementos para el tratamiento y prevención de diversas enfermedades.

Para correos, comentarios y más información sobre este podcast, visite la página www.zaragoza.unam.mx/podcast.

Producción: Rosalinda Escalante

Voces: Casandra Rodríguez, Claudia Pérez, Miguel Ángel Peña

Guión: Claudia Pérez

Edición: Claudia Pérez

Internet/Multimedia: Rosalinda Escalante

Música: Thievery Corporation

Tamaño: 11 Mb Duración: 10'

Fecha de Grabación: 11-Junio-07

Este Podcast fue grabado en el Departamento de audiovisuales de Campo II de la FES-Zaragoza en la Ciudad de México y patrocinado por el proyecto PAPIME PE201306.

EPISODIO 3 LA VITAMINA D Y SU RELACIÓN CON EL CÁNCER DE MAMA

Bienvenidos a nuestra tercera emisión en donde abordaremos el tema de La Vitamina D y su relación con el Cáncer de mama a través de un estudio realizado a mujeres con este padecimiento, también hablaremos sobre los principales factores de riesgo de esta enfermedad y su diagnóstico, mencionaremos además las propiedades principales de la vitamina D.

COMENZAMOS

Un pequeño estudio halló que las mujeres en la etapa inicial de cáncer de mama tienen niveles significativamente más elevados de vitamina D en la sangre que las mujeres cuyo cáncer se ha propagado a otras partes del cuerpo.

Esto puede significar una carencia de vitamina D que de alguna manera tiene que ver con la propagación de la enfermedad. Sin embargo, aún es demasiado pronto para hacer recomendaciones específicas basadas en los hallazgos, señala el departamento de hematología y oncología en E.U.

Todas las mujeres (y hombres) deberían llevar una dieta balanceada y asegurarse de que se exponen a la luz del sol, pues es una parte importante de la síntesis de la vitamina D.

En algunos estudios se ha encontrado que la vitamina D ha impedido la división de las células cancerosas y también ha contribuido a la muerte celular.

También se sabe que la vitamina D mejora la función de ciertos genes, relacionados con el ciclo de vida celular.

Y ANTE TODO ESTO ¿QUE ES LA VITAMINA D?

Es una vitamina liposoluble y se conoce como "la vitamina del sol" debido a que el cuerpo la fabrica luego de la exposición a la luz solar. Además promueve la absorción del calcio en el cuerpo, esencial para el desarrollo y mantenimiento de dientes y huesos. Asimismo, ayuda a mantener los niveles sanguíneos adecuados de calcio y fósforo.

La carencia de vitamina D produce en los niños malformaciones óseas, caries dental y raquitismo (una enfermedad que produce malformación de los huesos). En los adultos puede presentarse osteoporosis, reblandecimiento óseo u osteomalacia.

¿EN QUE ALIMENTOS PODEMOS ENCONTRAR A ESTA VITAMINA?

En productos lácteos como lo es el queso, la mantequilla, la leche, así como en pescado, ostras, cereales, margarinas, principalmente.

¿QUÉ PASA SI EL CONSUMO DE ESTA VITAMINA ES EXCESIVO?

Debido a que la vitamina D es soluble en grasa y se almacena en el cuerpo, puede ocasionar que los intestinos absorban demasiado calcio, lo cual puede provocar niveles altos de este mineral en la sangre. Los niveles altos de calcio en la sangre pueden llevar, a su vez, a que se presenten depósitos de este mineral en los tejidos blandos como el corazón y los pulmones, lo cual puede reducir su capacidad para funcionar. Igualmente, se pueden presentar cálculos renales, vómitos y debilidad muscular.

¿CUÁLES SON LAS RECOMENDACIONES PARA SU CONSUMO?

La mejor manera de satisfacer los requerimientos diarios de las vitaminas esenciales, es consumir una dieta balanceada que contenga una variedad de productos de los grupos básicos de alimentos. Las recomendaciones específicas para cada vitamina dependen de la edad, el sexo y otros factores (como el embarazo). En general, las personas de más de 50 años necesitan cantidades ligeramente mayores de vitamina D que las personas más jóvenes.

Y AHORA, ¿QUÉ ES EL CÁNCER DE MAMA?

El cáncer de seno o mama es una afección en la cual se forman células malignas (cancerosas) en los tejidos de la mama.

La mama está compuesta por lóbulos y conductos. Cada mama tiene entre 15 y 20 secciones llamadas lóbulos, que comprenden secciones más pequeñas llamadas lobulillos. Los lobulillos terminan en docenas de bulbos minúsculos que pueden producir leche. Los lóbulos, los lobulillos y los bulbos están conectados por tubos delgados llamados conductos. Cada mama tiene también vasos sanguíneos y vasos linfáticos. Los vasos linfáticos transportan un líquido casi incoloro llamado linfa. Los vasos linfáticos se comunican con órganos pequeños llamados ganglios linfáticos. Los ganglios linfáticos son estructuras pequeñas con forma de frijol que se encuentran en todo el cuerpo. Filtran sustancias de un líquido llamado linfa y ayudan a combatir infecciones y enfermedades.

¿EXISTE SÓLO UN TIPO DE CÁNCER DE MAMA?

El tipo más común de cáncer de mama es el carcinoma ductal, que empieza en las células de los conductos. El cáncer que empieza en los lóbulos o los lobulillos se llama carcinoma lobular y se encuentra con mayor frecuencia en ambas mamas que otros tipos de cáncer de mama. El cáncer inflamatorio de mama es un tipo de cáncer poco frecuente en el cual la mama está caliente, enrojecida e hinchada.

¿CUÁLES SON LOS FACTORES PARA PADECER CÁNCER DE MAMA?

La edad avanzada, menstruación a temprana edad, edad avanzada al momento del primer parto o no haber dado nunca a luz, antecedentes personales de cáncer de mama, tratamiento con radioterapia dirigida a la mama, tejido de la mama que muestra ser denso en una mamografía, tomar hormonas tales como estrógeno y progesterona, consumir bebidas alcohólicas, principalmente.

El cáncer de seno se origina, en algunas ocasiones, por mutaciones genéticas heredadas. Los genes de las células llevan la información hereditaria recibida de los padres de una persona. El cáncer de mama hereditario representa aproximadamente 5% a 10% de todos los casos de

cáncer de mama. Algunos genes alterados relacionados con el cáncer de mama son más comunes en ciertos grupos étnicos.

¿CUÁLES SON LAS PRUEBAS PARA DETECTAR Y DIAGNOSTICAR EL CÁNCER?

Mamografía: que es una radiografía de la mama.

Biopsia: que es la extracción de células o tejidos para que un patólogo pueda observarlas bajo un microscopio y verificar si hay signos de cáncer.

Prueba de receptores de estrógeno y progesterona: prueba usada para medir la cantidad de receptores de estrógeno y progesterona (hormonas) en el tejido canceroso. Si se encuentra cáncer en la mama, se examina tejido del tumor en el laboratorio para determinar si el estrógeno y la progesterona pueden influir en la forma en que crece el cáncer. Los resultados de la prueba indican si la terapia hormonal puede detener el crecimiento del cáncer.

Y AHORA VEAMOS, ¿EN QUÉ SE BASA ESTE ESTUDIO?

En este estudio los investigadores midieron los niveles de vitamina D, así como de la hormona paratiroidea y del calcio a un grupo de mujeres que tenían cáncer de mama en etapa inicial, cáncer de mama invasivo y en cáncer de mama avanzado.

Las mujeres que tenían cáncer de mama de etapa inicial tenían mayores niveles de vitamina D y menores niveles de la hormona paratiroidea que las mujeres cuya enfermedad estaba más avanzada. Los niveles de calcio eran similares.

La razón exacta de estos resultados no está del todo clara, declararon los autores del estudio. Aún así, señalaron estos investigadores que la vitamina D tiene que ver con la patogénesis y la progresión de cáncer de mama de alguna manera.

El siguiente paso para los investigadores, será observar si el mantenimiento de niveles normales de vitamina D, mediante el uso de complementos, en mujeres a las que se les ha diagnosticado cáncer de mama de etapa inicial o avanzada mejora sus resultados, cuando se emplea de manera conjunta con otras terapias más recientes.

Por esta ocasión es todo, los esperamos la próxima semana en donde se seguirán abordando temas relacionados con vitaminas y oligoelementos para el tratamiento y prevención de diversas enfermedades.

Para correos, comentarios y más información sobre este podcast, visite la página www.zaragoza.unam.mx/podcast.

Producción: Rosalinda Escalante

Voces: Casandra Rodríguez, Claudia Pérez, Miguel Ángel Peña

Guión: Claudia Pérez

Edición: Claudia Pérez

Internet/Multimedia: Rosalinda Escalante

Música: Thievery Corporation

Tamaño: 10 Mb Duración: 9'

Fecha de Grabación: 11-Junio-07

Este Podcast fue grabado en el Departamento de audiovisuales de Campo II de la FES-Zaragoza en la Ciudad de México y patrocinado por el proyecto PAPIME PE201306.

EPISODIO 4

LA VITAMINA D Y SU RELACIÓN CON ENFERMEDADES OCULARES

Bienvenidos a nuestra cuarta emisión en donde abordaremos el tema de La Vitamina D y su relación con enfermedades oculares.

Como ya hablamos en nuestra emisión anterior sobre la vitamina D y sus propiedades que tiene ésta sobre el cáncer de mama, ahora abordaremos diversos estudios que se realizan y que muestran la disminución de la frecuencia de padecer degeneración macular relacionada con la edad.

COMENZAMOS

Un estudio publicado en HealthDay News menciona que consumir mucho pescado rico en ácidos grasos omega-3, tales como el atún y el salmón, podría reducir el riesgo de sufrir degeneración macular relacionada con la edad.

PARA EMPEZAR ¿QUÉ ES LA DEGENERACIÓN MACULAR?

Es un trastorno que afecta la mácula (parte central de la retina del ojo), causando disminución de la visión y posible pérdida de la visión central.

La mácula es la parte de la retina que permite al ojo ver detalles finos en el centro del campo de la visión. La degeneración se produce por una descomposición parcial del epitelio pigmentario de la retina (abreviado como RPE, por sus siglas en inglés), que es la capa aislante entre la retina y la coroides (que es la capa de vasos sanguíneos detrás de la retina). El RPE actúa como un filtro para determinar qué nutrientes llegan hasta la retina desde la coroides. El RPE normal mantiene alejados muchos componentes de la sangre que son dañinos para la retina.

La descomposición del RPE interfiere con el metabolismo de la retina, causando su adelgazamiento (fase "seca" de la degeneración macular). Estos elementos dañinos pueden también promover la formación de nuevos vasos sanguíneos y filtración de líquido (fase "húmeda" de la degeneración macular).

Esta enfermedad produce únicamente pérdida de la visión central: los campos periféricos generalmente permanecen normales. Aunque la degeneración macular puede causar pérdida de la capacidad para leer y conducir, la enfermedad no conduce a la ceguera total.

¿QUIÉNES SON MÁS PROPENSOS A PADECER ESTA ENFERMEDAD?

La enfermedad se vuelve cada vez más común a medida que las personas pasan de los 50 años, y a los 75 años casi el 15% de las personas presentan la afección. Otros factores de riesgo son antecedentes familiares así como el consumo de cigarrillos.

¿Y QUÉ RELACIÓN TIENEN LOS ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3 CON ESTA ENFERMEDAD?

El consumo dietético total de ácido graso poliinsaturado omega-3 de cadena larga, está inversamente relacionado con degeneración macular neovascular, así como con el ácido docosaheptaenoico (abreviado como ADH), escribieron los autores del estudio. El ADH es un ácido

graso que se cree afecta la retina. Ingerir más de dos porciones y media de pescado a la semana, está relacionado con un menor riesgo de degeneración macular avanzada.

Los ácidos grasos omega-3 pueden ayudar a garantizar una correcta función de los vasos sanguíneos en la retina y también a reducir la inflamación y a mantener un equilibrio energético, destacaron los investigadores.

¿Y QUE HAY EN CUANTO A LA VITAMINA D?

Un segundo estudio señala que las personas con niveles elevados de vitamina D en la sangre podrían reducir su riesgo de degeneración macular relacionada con la edad en fase inicial. La degeneración macular tiene lugar cuando la mácula, ubicada en la parte posterior de la retina, se deteriora con el tiempo.

Encontraron que los niveles de vitamina D en suero estaban inversamente relacionados con la degeneración macular precoz pero no con la degeneración macular avanzada.

Los investigadores señalaron que la vitamina D podría reducir el riesgo de degeneración macular al disminuir la inflamación o evitar el desarrollo de nuevos vasos sanguíneos en la retina, lo que contribuye a ciertas formas de enfermedad ocular.

¿EN QUÉ ESTÁN BASADOS ESTOS ESTUDIOS?

El equipo incorporado a este estudio de la Universidad de Wisconsin, usó información de una base de datos nacional recopilada durante siete años para analizar la relación entre los niveles de vitamina D en sangre y la degeneración macular relacionada con la edad.

Este trastorno, que es la causa principal de ceguera en los adultos mayores, destruye gradualmente la visión central del ojo.

El equipo estudió además la relación entre los niveles en sangre de vitamina D y la enfermedad temprana y avanzada mediante fotografías del fondo del ojo.

En los participantes con los niveles más altos de vitamina D en sangre, el riesgo de desarrollar degeneración macular por la edad disminuyó significativamente, poco más del 30 por ciento. Los investigadores hallaron una relación significativa entre el aumento del consumo de leche y la reducción del riesgo de desarrollar la alteración macular. El consumo de pescado también estuvo inversamente relacionado con esa alteración avanzada.

Se cree ahora que la vitamina D podría reducir el riesgo de desarrollar degeneración macular relacionada con la edad debido a sus propiedades antiinflamatorias, concluyeron los autores de este estudio.

Ahora que sabemos los beneficios que puede brindar esta vitamina debemos consumir alimentos ricos en Vitamina D presentes en alimentos como productos lácteos como lo es el queso, la mantequilla, la leche, así como en pescado, ostras, cereales, margarinas, principalmente, y ácidos grasos Omega-3 presentes en ciertos pescados, nueces, semillas y aceites vegetales.

Por esta ocasión es todo, los esperamos la próxima semana en donde se seguirán abordando temas relacionados con vitaminas y oligoelementos para el tratamiento y prevención de diversas enfermedades.

Para correos, comentarios y más información sobre este podcast, visite la página www.zaragoza.unam.mx/podcast.

Producción: Rosalinda Escalante

Voces: Casandra Rodríguez, Claudia Pérez, Miguel Ángel Peña

Guión: Claudia Pérez

Edición: Claudia Pérez

Internet/Multimedia: Rosalinda Escalante

Música: Thievery Corporation

Tamaño: 10 Mb **Duración:** 9'

Fecha de Grabación: 13-Agosto-07

Este Podcast fue grabado en el Departamento de audiovisuales de Campo II de la FES-Zaragoza en la Ciudad de México y patrocinado por el proyecto PAPIME PE201306.

EPISODIO 5

LA VITAMINA A Y SU TOXICIDAD POR EXCESO

Bienvenidos a nuestro quinto episodio, en esta ocasión hablaremos sobre la vitamina A y las consecuencias que puede traer su consumo en exceso.

Para empezar, hablaremos un poco de lo qué es la vitamina A, sus funciones y las recomendaciones de ingesta diaria en niños, adolescentes y adultos, así como también se mencionarán los síntomas al presentarse un exceso en el consumo de esta vitamina, y también hablaremos de las recomendaciones y prevención de este padecimiento.

COMENZAMOS

La vitamina A pertenece al grupo de vitaminas liposolubles y entre sus principales funciones es ayudar a la formación y mantenimiento de dientes sanos, tejidos, membranas mucosas y de la piel.

La vitamina A se conoce también como retinol, ya que produce los pigmentos en la retina del ojo. Esta vitamina promueve la buena visión, especialmente ante la luz tenue, y también se puede requerir para la reproducción y la lactancia.

El retinol es un tipo activo de vitamina A y se encuentra en el hígado de animales, la leche entera y algunos alimentos fortificados.

Los carotenoides, son tintes de color oscuro que se encuentran en alimentos de origen vegetal y que pueden transformarse en una forma de vitamina A. Uno de ellos es el betacaroteno, que es un antioxidante. Los antioxidantes protegen las células del daño causado por sustancias inestables llamadas radicales libres, los cuales se cree contribuyen al desarrollo de ciertas enfermedades crónicas y juegan un papel en los procesos degenerativos que se observan con el envejecimiento.

¿Y CUÁL ES LA INGESTA RECOMENDADA DE VITAMINA A EN LA DIETA?

El Comité de Nutrición y Alimentos del Instituto de Medicina recomienda lo siguiente:

En bebés de 0-6 meses	es recomendable	400 microgramos/día
de 7 -12 meses		500 mcg/día
en niños de 1-3 años		300 mcg/día
de 4- 8 años		400 mcg/día
de 9-13 años		600 mcg/día
en mujeres de 14 años en adelante		900 mcg/día
y en hombres de 14 años en adelante		700 mcg/día

Las mujeres que estén en embarazo o lactando necesitan cantidades mayores. Se recomienda preguntarle al médico acerca de la mejor dosis en cada caso particular.

¿Y CUÁNDO PUEDE LLEGAR A SER TÓXICA ESTA VITAMINA?

El consumo de grandes dosis de esta vitamina puede causar defectos congénitos. La intoxicación aguda con vitamina A generalmente ocurre cuando un adulto toma varios cientos de miles de unidades. Los síntomas de intoxicación crónica con vitamina A pueden ocurrir en adultos que toman regularmente más de 25000 unidades al día.

Los bebés y los niños son más sensibles y se pueden enfermar después de tomar dosis más pequeñas de vitamina A o productos que la contengan como el retinol (que se encuentra en las cremas desnatadas).

Ahora bien, existen dos tipos de hipervitaminosis A, es decir demasiada cantidad de vitamina A almacenada en el cuerpo:

La aguda, que es provocada por un consumo excesivo de vitamina A en un período corto de tiempo

Y la crónica, que ocurre cuando el exceso de la vitamina se presenta a lo largo de un período más prolongado.

¿Y CUÁLES SON LOS SÍNTOMAS?

En un bebé, la ingesta súbita de demasiada vitamina A puede desarrollar una fontanela prominente ("punto blando" en la cabeza) y síntomas semejantes a los de un tumor cerebral así como papiledema, es decir, hinchazón del disco óptico y visión doble. También es común que se presenten vómitos y somnolencia.

Los síntomas en adultos son menos específicos; se puede presentar dolor de cabeza, cambios visuales y alteración de la conciencia que sugieren la presencia de seudotumor cerebral. Otros síntomas pueden abarcar náuseas, vómitos, mareos y visión borrosa.

En la toxicidad crónica por vitamina es común que se presente dolor óseo e hinchazón de los huesos, asociados a menudo con altos niveles de calcio en la sangre. Otros síntomas son pérdida de cabello, colesterol elevado, daño hepático y problemas visuales. Los síntomas son frecuentemente sutiles y pueden incluir fatiga, malestar y náuseas.

Se presenta un aumento de la presión intracraneal, tanto en la forma aguda como en la forma crónica de la enfermedad.

¿CUÁLES SON LOS EXÁMENES QUE SE REALIZAN PARA DIAGNOSTICAR ESTA ENFERMEDAD, Y CUÁL ES SU TRATAMIENTO?

Entre los exámenes que se realizan está:

Niveles de vitamina A en suero

Antecedentes de tomar demasiada vitamina A por un período de tiempo corto o largo

Calcificación ósea

Niveles elevados de calcio en la sangre

Creatinina sérica elevada que sugiere daño renal

El tratamiento comprende simplemente la suspensión del consumo de demasiada vitamina A y el resultado más probable es la recuperación completa

Sin embargo pueden existir algunas complicaciones como lo son:

Retraso en el desarrollo

Niveles de calcio excesivamente altos

Daño renal debido al exceso de calcio

Osteoporosis

Daño hepático

Cáncer de próstata

Los estudios recientes muestran que la ingesta excesiva de vitamina A durante el embarazo puede causar desarrollo anormal en el feto, por lo que se debe consultar con el médico acerca de una dieta apropiada.

AHORA BIEN CUÁL ES LA RECOMENDACIÓN PARA EVITAR LA HIPERVITAMINOSIS A...

No consumir más de la cantidad diaria permitida de esta vitamina. El énfasis que se ha hecho recientemente en la vitamina A y en los betacarotenos como vitaminas anticancerígenas puede contribuir a la hipervitaminosis A crónica, cuando las personas sin mala intención aumentan la dosis de vitaminas más allá de los valores recomendados.

La mejor manera de satisfacer los requerimientos diarios de vitaminas esenciales es consumir una dieta balanceada que contenga una variedad de productos de los grupos básicos de alimentos.

RECUERDA. ¡No siempre más es mejor!

Por esta ocasión es todo, los esperamos la próxima semana en donde se seguirán abordando temas relacionados con vitaminas y oligoelementos para el tratamiento y prevención de diversas enfermedades.

Para correos, comentarios y más información sobre este podcast, visite la página www.zaragoza.unam.mx/podcast.

Producción: Rosalinda Escalante

Voces: Casandra Rodríguez, Claudia Pérez, Miguel Ángel Peña

Guión: Claudia Pérez

Edición: Claudia Pérez

Internet/Multimedia: Rosalinda Escalante

Música: Thievery Corporation

Tamaño: 10 Mb Duración: 9'

Fecha de Grabación: 13-Agosto-07

Este Podcast fue grabado en el Departamento de audiovisuales de Campo II de la FES-Zaragoza en la Ciudad de México y patrocinado por el proyecto PAPIME PE201306.

EPISODIO 6

ENFERMEDAD HEMORRÁGICA DEL RECIÉN NACIDO POR DEFICIENCIA DE VITAMINA K

Bienvenidos a nuestro sexto episodio en esta ocasión hablaremos sobre La Enfermedad Hemorrágica del Recién Nacido por deficiencia de Vitamina K, las causas, las manifestaciones y su tratamiento. Así también hablaremos de manera general de las características principales de la vitamina K.

COMENZAMOS

La enfermedad hemorrágica del recién nacido es un problema de sangrado que se presenta durante los primeros días de vida.

Generalmente, los bebés nacen con niveles bajos de vitamina K, que es un factor esencial para la coagulación de la sangre. Esta deficiencia de la vitamina K es la causa principal de la enfermedad hemorrágica del recién nacido.

¿DE QUÉ FORMA AFECTA ESTA ENFERMEDAD?

La deficiencia de la vitamina K puede ocasionar hemorragia en un porcentaje muy pequeño de bebés. Los bebés que corren riesgo de desarrollar la enfermedad hemorrágica del recién nacido son:

- bebés que no reciben una inyección preventiva de vitamina K al nacer
- bebés que reciben sólo leche materna (esta leche contiene menos vitamina K que las fórmulas).
- bebés de mujeres que sufren trastornos convulsivos y deben tratarse con medicamentos anticonvulsivos

¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES SÍNTOMAS DE LA ENFERMEDAD?

Sin los factores de la coagulación, se produce el sangrado, que puede derivar en hemorragias o sangrados graves.

Los síntomas pueden incluir:

- sangre en las deposiciones del bebé
- sangre en la orina
- exudación alrededor del cordón umbilical

Sin embargo, cada bebé puede experimentarlos de una forma diferente.

Los síntomas de la enfermedad hemorrágica del recién nacido pueden parecerse a los de otros trastornos o problemas médicos.

¿Y CÓMO SE DIAGNOSTICA LA ENFERMEDAD HEMORRÁGICA DEL RECIÉN NACIDO?

Además del examen físico y los antecedentes médicos completos, el diagnóstico se basa en los signos de sangrado y en pruebas de laboratorio para determinar el tiempo de coagulación de la sangre.

¿CUÁL ES EL TRATAMIENTO PARA LA ENFERMEDAD?

El tratamiento específico para la enfermedad hemorrágica del recién nacido será determinado por el médico basándose en lo siguiente:

- la edad gestacional del bebé, su estado general de salud y los antecedentes médicos.
- la gravedad de la enfermedad.
- la tolerancia del bebé a determinados medicamentos, procedimientos o terapias.

Debido a que éste es un trastorno que pone en riesgo la vida del bebé, La Academia Estadounidense de Pediatría con las siglas en inglés AAP recomienda la administración de una inyección de vitamina K al recién nacido para prevenir la enfermedad.

Se administra vitamina K aun cuando se produce el sangrado. Debe tenerse en cuenta que si la hemorragia es grave, es posible que además deban realizarse transfusiones sanguíneas.

Y AHORA BIEN... ¿QUÉ ES LA VITAMINA K?

La vitamina K es una vitamina liposoluble y participa en el mecanismo de coagulación de la sangre de manera indirecta, concretamente en la síntesis de protrombina, proceso que tiene lugar en el hígado. La protrombina es la molécula precursora de la trombina o enzima que transforma el fibrinógeno en fibrina. La fibrina es una proteína necesaria para la coagulación de la sangre.

Esta vitamina es un diterpeno con cuatro formas moleculares: K₁, K₂, K₃ y K₄ (ésta última se ha obtenido sintéticamente y es la más activa del grupo).

¿EN QUÉ TIPO DE ALIMENTOS PODEMOS ENCONTRAR A ESTA VITAMINA?

La forma K₁ se obtiene a partir de vegetales de hoja verde como lo son espinacas, coles, lechuga, tomate, entre otras.

La forma K₂ se obtiene a partir de derivados del pescado.

Y la forma K₃ se obtiene a partir de la producción de nuestra flora bacteriana intestinal. Por ello, las necesidades de esta vitamina en la dieta son poco importantes.

¿QUÉ EFECTOS SE PUEDEN PRESENTAR POR LA FALTA O EXCESO DE ESTA VITAMINA?

La deficiencia de vitamina K se presenta cuando el cuerpo no puede absorberla desde el tracto intestinal. La deficiencia de esta vitamina también se puede presentar después de un tratamiento prolongado con antibióticos.

Los individuos que padecen deficiencia de vitamina K generalmente tienen más probabilidad de presentar hematomas y sangrado. Por otro lado no parece producir efectos tóxicos nocivos por exceso de la misma.

¿CUÁLES SON LAS RECOMENDACIONES PARA EL CONSUMO DE ESTA VITAMINA?

Las recomendaciones específicas para cada vitamina dependen de la edad, el género y otros factores (como el embarazo). La mejor manera de satisfacer los requerimientos diarios de vitaminas esenciales es consumir una dieta balanceada que contenga una variedad de productos de los grupos básicos de alimentos.

Si la persona está tomando warfarina (un anticoagulante), debe saber que la vitamina K u otros alimentos que contienen esta vitamina pueden afectar la forma como trabaja este medicamento. Se recomienda preguntarle al médico cuánta vitamina K o alimentos que la contengan se deben consumir.

Por esta ocasión es todo, los esperamos la próxima semana en donde se seguirán abordando temas relacionados con vitaminas y oligoelementos para el tratamiento y prevención de diversas enfermedades.

Para correos, comentarios y más información sobre este podcast, visite la página www.zaragoza.unam.mx/podcast.

Producción: Rosalinda Escalante

Voces: Casandra Rodríguez, Claudia Pérez, Miguel Ángel Peña

Guión: Claudia Pérez

Edición: Claudia Pérez

Internet/Multimedia: Rosalinda Escalante

Música: Thievery Corporation

Tamaño: 9 Mb Duración: 7'

Fecha de Grabación: 3-Septiembre-07

Este Podcast fue grabado en el Departamento de audiovisuales de Campo II de la FES-Zaragoza en la Ciudad de México y patrocinado por el proyecto PAPIME PE201306.

EPISODIO 7 FUMAR PASIVAMENTE INDUCE DAÑO OXIDANTE PREVENIBLE POR VITAMINA C

Bienvenidos a nuestro séptimo episodio en donde abordaremos el tema de La Vitamina C y la prevención de daño oxidante en fumadores pasivos. Mencionaremos las propiedades que tiene esta vitamina sobre la salud así también hablaremos de los diversos estudios que se están realizando para la prevención de daño oxidante en fumadores activos y pasivos.

COMENZAMOS

Los efectos mortíferos del cigarrillo, y enfermedades crónicas son bien conocidos. Estudios recientes, muestran que los fumadores pasivos (es decir, no fumadores expuestos a humo de tabaco ambiental), aumentan el daño oxidativo ligado a enfermedades cardíacas y respiratorias.

Los nuevos hallazgos proveen de apoyo a los esfuerzos de minimizar la exposición de los no fumadores, al humo de tabaco ambiental y polución del aire, demostrando la importancia de la vitamina C en la prevención antioxidante.

PARA EMPEZAR VAMOS HABLAR SOBRE LA VITAMINA C

La vitamina C o ácido ascórbico, es una vitamina hidrosoluble necesaria para el crecimiento y desarrollo normales.

La vitamina C se requiere para el crecimiento y reparación de tejidos en todas las partes del cuerpo. Es necesaria para formar el colágeno, una proteína importante utilizada para formar la piel, el tejido cicatricial, los tendones, los ligamentos y los vasos sanguíneos. La vitamina C es esencial para la cicatrización de heridas y para la reparación y mantenimiento de cartílago, huesos y dientes.

La vitamina C es uno de muchos antioxidantes, al igual que otros dos antioxidantes bien conocidos como la vitamina E y el betacaroteno. Los antioxidantes son nutrientes que bloquean parte del daño causado por los radicales libres, los cuales son subproductos que resultan cuando el cuerpo transforma alimentos en energía.

La acumulación de estos subproductos con el tiempo es ampliamente responsable del proceso de envejecimiento y puede contribuir al desarrollo de diversos trastornos médicos tales como cáncer, cardiopatía y muchos trastornos inflamatorios como la artritis. Los antioxidantes también ayudan a reducir el daño corporal causado por los químicos y contaminantes tóxicos como el humo del cigarrillo.

¿EN QUÉ TIPO DE ALIMENTOS PODEMOS ENCONTRAR A ESTA VITAMINA?

El cuerpo no fabrica la vitamina C por sí solo, ni tampoco la almacena. Por lo tanto, es importante incluir muchos alimentos que contengan esta vitamina en la dieta diaria.

Todas las frutas y verduras contienen alguna cantidad de vitamina C. Los alimentos que tienden a ser las mayores fuentes de vitamina C son entre otros: el pimentón verde, las frutas y jugos de cítricos, las fresas, los tomates, el brócoli, verduras de hoja verde, la papa y el melón, principalmente.

¿PUEDE HABER ALGÚN TIPO DE TOXICIDAD POR EL EXCESO DE ESTA VITAMINA?

La toxicidad de la vitamina C es muy poco común, debido a que el cuerpo no la puede almacenar. Sin embargo, el Comité de Nutrición y Alimentos del Instituto de Medicina recomienda cantidades no superiores a 2000 mg/día, dado que tales dosis altas pueden llevar a malestar estomacal y diarrea.

Sin embargo, una cantidad muy baja de vitamina C puede llevar a signos y síntomas de deficiencia, como:

- Encías sangrantes
- Piel áspera, reseca y descamativa
- Disminución de la tasa de cicatrización de heridas
- Tendencia a la formación de hematomas
- Sangrados nasales
- Debilitamiento del esmalte de los dientes
- Dolor e inflamación de las articulaciones
- Anemia
- Disminución de la capacidad para combatir infecciones
- Posible aumento de peso debido al metabolismo lento

AHORA VEAMOS QUE SE HA ENCONTRADO EN LOS ESTUDIOS EN RELACIÓN A LA VITAMINA C Y AL DAÑO OXIDATIVO EN FUMADORES ACTIVOS Y PASIVOS

El daño a las biomoléculas y componentes celulares por oxígeno y nitrógeno reactivas, está asociado a las enfermedades crónicas degenerativas, incluyendo enfermedad cardíaca y cáncer, así como al envejecimiento prematuro.

Los fumadores tienen un aumento del poder oxidante dado por los componentes del humo del cigarrillo, los cuales son capaces de activar el sistema inmuno-inflamatorio. Este hecho podría ser el mecanismo por el que se relaciona con las enfermedades derivadas del hábito de fumar. Es difícil determinar si el bajo status antioxidante es debido al menor consumo de antioxidantes aportados por la dieta, o si es el reflejo de los efectos del cigarrillo, o una combinación de ambos factores.

Un estudio reciente encontró niveles de vitamina C plásmaticos más bajos en individuos fumadores en comparación a los no fumadores con igual consumo de frutas y verduras, pero no así en las concentraciones de vitamina E o carotenoides. Además, el recambio metabólico de vitamina C en fumadores es el doble del de los individuos no fumadores.

Los fumadores pasivos poseen concentraciones de ascorbato intermedias a las encontradas en fumadores activos y no fumadores no expuestos a tabaco ambiental, con ingesta similar de vitamina C.

Para ver los efectos en fumadores pasivos, durante la exposición de 30 minutos a tabaco ambiental, se encontró una significativa disminución de la vitamina C en el suero, y también de las defensas antioxidantes. En concordancia con estos hallazgos, la peroxidación lipídica aumentó luego de la exposición al tabaco. Por otro lado, los niveles de vitamina E, beta-caroteno y retinol no fueron afectados.

En otro estudio, en que adultos sanos eran expuestos durante 30 minutos al tabaco ambiental pero hecho esta vez con y sin ingestión de una dosis de 3 gramos de vitamina C, los resultados indican que la vitamina C protege a los no fumadores contra los efectos dañinos de oxígeno reactivo generados luego de la exposición al tabaco.

CON BASE EN LOS RESULTADOS DE ESTOS ESTUDIOS, QUÉ ES LO QUE SE HA PODIDO CONCLUIR:

La alta concentración de ascorbato en el pulmón (aproximadamente 10 veces mayor que la plasmática), y la protección dada por esta vitamina contra los oxidantes derivados del tabaco, sugiere que podría tener un efecto protector en una gran variedad de daños oxidativos en el pulmón.

La evidencia del rol protector antioxidante de la vitamina C en el pulmón es fuerte, esta vitamina además tendría un efecto sobre otros antioxidantes como el glutatión y el tocoferol, haciendo aún más importante su papel frente al estrés oxidativo.

AHORA CONOCIENDO LAS PROPIEDADES DE ESTA VITAMINA SE RECOMIENDA:

Obtener los requerimientos diarios de las vitaminas esenciales, incluyendo la vitamina C, consumir una dieta balanceada que contenga una variedad de alimentos de los grupos básicos de

alimentos. La vitamina C se debe consumir todos los días, ya que no es una vitamina liposoluble y, por lo tanto, no se puede almacenar para uso posterior.

Por esta ocasión es todo, los esperamos la próxima semana en donde se seguirán abordando temas relacionados con vitaminas y oligoelementos para el tratamiento y prevención de diversas enfermedades.

Para correos, comentarios y más información sobre este podcast, visite la página www.zaragoza.unam.mx/podcast.

Producción: Rosalinda Escalante

Voces: Casandra Rodríguez, Claudia Pérez, Miguel Ángel Peña

Guión: Claudia Pérez

Edición: Claudia Pérez

Internet/Multimedia: Rosalinda Escalante

Música: Thievery Corporation

Tamaño: 12 Mb Duración: 10'

Fecha de Grabación: 3-Septiembre-07

Este Podcast fue grabado en el Departamento de audiovisuales de Campo II de la FES-Zaragoza en la Ciudad de México y patrocinado por el proyecto PAPIME PE201306.

EPISODIO 8 ***DEFICIENCIA DE VITAMINAS Y SU RELACIÓN CON EL ALZHEIMER***

Bienvenidos a nuestro octavo episodio, en donde abordaremos el tema de Deficiencia de vitaminas y su relación con la enfermedad de Alzheimer. En esta ocasión trataremos la relación que tienen las vitaminas del complejo B y las vitaminas antioxidantes con la enfermedad de Alzheimer, y mencionaremos además los principales factores que conllevan a padecer esta enfermedad.

COMENZAMOS

Los trastornos neurocognitivos, asociados con demencias y dentro de éstos la enfermedad de Alzheimer están alcanzando proporciones epidémicas a nivel mundial, siendo causa de morbilidad y de un elevado número de muertes en individuos de la tercera edad.

De los diversos factores de riesgo de la enfermedad, la nutrición adecuada parece jugar un papel protector. En los constituyentes de la dieta, es conocido el rol esencial de ciertas vitaminas del complejo B en la función del cerebro. Existen múltiples evidencias epidemiológicas en individuos de la tercera edad que han mostrado la asociación de los bajos niveles bioquímicos o ingestión de diversas vitaminas con la disminución de las habilidades cognitivas.

Investigaciones recientes sugieren que la hiperhomocisteinemia asociada a inadecuados niveles de algunas vitaminas del complejo B puede contribuir al deterioro cognitivo y a la enfermedad de Alzheimer. Algunos estudios muestran el rol de la vitamina B₁ en la fisiopatología de la enfermedad de Alzheimer.

Las vitaminas: A, E, C y β -caroteno, por su papel antioxidante, son consideradas como protectores de esta enfermedad. Las vitaminas han sido usadas para el tratamiento del deterioro cognitivo y la enfermedad de Alzheimer en diversos estudios. Estos estudios muestran que las

vitaminas son un factor a tener en cuenta tanto en la prevención como en el tratamiento de la enfermedad.

En la actualidad, debido a la tendencia mundial del envejecimiento de la población, el deterioro cognitivo, definido como la disminución del rendimiento de una o más de las capacidades mentales o intelectuales como es la memoria, orientación, atención, lenguaje, percepción, junto a dificultades en el control emocional, asociado con demencia está alcanzando proporciones epidémicas, siendo causa de morbilidad y de un considerable número de muertes e incapacidades en individuos que se encuentran en las edades medias y avanzadas de la vida.

La Organización Mundial de la salud estima que de 25 a 29 millones de personas en el mundo sufren demencia.

PERO... ¿QUÉ ES LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER?

La enfermedad de Alzheimer es la forma más común de demencia, es un trastorno degenerativo progresivo que afecta a la persona adulta, a la familia y a la comunidad con una prevalencia del 5-10 % en la población mayor de 65 años de edad y del 30 % o más en la población de más de 85 años.

Se estima que a nivel mundial aproximadamente de 18 a 20 millones de personas sufren esta enfermedad y se pronostica que el número de afectados ascenderá a más de 22 millones de individuos en el año 2025. Los expertos estiman que en este siglo la enfermedad de Alzheimer podrá ser más prevalente que el SIDA, el cáncer y las enfermedades cardiovasculares.

El Alzheimer es una enfermedad de etiología desconocida, solo en menos del 1 % de los casos es hereditaria, en el resto se plantea que es producida por una variedad de factores genéticos y otras condiciones parecen favorecer la enfermedad, como lo es sexo femenino, bajo nivel educacional, la exposición al aluminio en el consumo de agua, hábito de fumar y consumo de bebidas alcohólicas, traumatismos craneoencefálicos y diversas afecciones médicas como depresión, diabetes, hipertensión y otros síntomas vasculares. Y dentro de estos, la nutrición parece ser uno de los factores que puede jugar un papel protector en la enfermedad por lo que es de gran importancia conocer y profundizar en aspectos de deficiencia de vitaminas, lo cual pueda permitir la formulación de criterios para la prevención y tratamiento de esta enfermedad.

¿ Y QUÉ RELACIÓN HAY ENTRE LAS VITAMINAS DEL COMPLEJO B Y ESTA ENFERMEDAD?

Es conocido que las vitaminas del complejo B participan como cofactores en importantes reacciones del sistema nervioso como síntesis de neurotransmisores, síntesis de mielina así como la obtención de energía. Por ello su deficiencia clínica está implicada en desórdenes del cerebro relacionados con la función cognitiva.

Las personas ancianas frecuentemente tienen mayor riesgo de deficiencias nutricionales como resultado de una pobre ingestión dietética, mayor uso de medicamentos, consumo de alcohol y una disminuida absorción y utilización de los nutrientes, lo cual las hace particularmente vulnerables a los efectos de la nutrición sobre la cognición.

La homocisteína, un aminoácido azufrado derivado del metabolismo de la metionina, ha mostrado en diversos estudios ser un factor de riesgo de enfermedades cardiovasculares y accidentes vasculares encefálicos cuando su concentración en plasma es ligeramente elevada. También

investigaciones recientes sugieren que niveles elevados de homocisteína en plasma pueden contribuir a la disminución de la función neurocognitiva y a la enfermedad de Alzheimer.

¿DE QUE MANERA ACTÚAN ESTAS VITAMINAS CON LA HOMOCISTEÍNA?

Muchas vitaminas del complejo B están involucradas en el metabolismo de la homocisteína. La vitamina B₆ interviene en la interconversión de la serina-glicina y como cofactor de la cistationina beta sintasa, la enzima que irreversiblemente convierte la homocisteína a cistationina. La vitamina B₁₂ es cofactor de la metionina sintasa, la cual participa en la metilación de la homocisteína para formar metionina.

Adicionalmente, las deficiencias de folato, vitamina B₁₂ y en una menor extensión la de vitamina B₆ han sido asociadas al incremento de las concentraciones de homocisteína en plasma, a tal punto que la hiperhomocisteinemia (aumento de la homocisteína en sangre) ha sido propuesta como indicador de inadecuados niveles de esas vitaminas. Aunque la riboflavina se ha ignorado por largo tiempo, recientemente su estado nutricional ha sido también propuesto como modulador de las concentraciones de homocisteína en plasma.

El exceso de homocisteína tiene un efecto dañino sobre las paredes de los vasos sanguíneos. En Alzheimer y en la demencia vascular se han encontrado concentraciones elevadas de homocisteína.

El sistema nervioso central es particularmente vulnerable al daño por radicales libres debido al alto consumo de oxígeno del cerebro, al abundante contenido de ácidos grasos poliinsaturados y a la relativa escasez de enzimas antioxidantes en comparación con otros tejidos. Existen numerosas evidencias que sugieren que el estrés oxidativo puede jugar un papel importante en la patogénesis del Alzheimer. Las vitaminas A, E, C y los carotenoides por sus propiedades antioxidantes han sido objeto de varios estudios en relación con esta enfermedad.

Las vitaminas juegan un papel importante en el deterioro cognitivo y en la EA, y aunque se requieren más estudios que sigan confirmando su rol en la etiología de la enfermedad, así como los mecanismos mediante los cuales actúan, es destacable que son micronutrientes (ya sean provenientes de la dieta o de suplementos) importantes a tener en cuenta tanto en la prevención como en el tratamiento del deterioro cognitivo y de la enfermedad de Alzheimer.

Por esta ocasión es todo, los esperamos la próxima semana en donde se seguirán abordando temas relacionados con vitaminas y oligoelementos para el tratamiento y prevención de diversas enfermedades.

Para correos, comentarios y más información sobre este podcast, visite la página www.zaragoza.unam.mx/podcast.

Producción: Rosalinda Escalante

Voces: Casandra Rodríguez, Claudia Pérez, Miguel Ángel Peña

Guión: Claudia Pérez

Edición: Claudia Pérez

Internet/Multimedia: Rosalinda Escalante

Música: Thievery Corporation

Tamaño: 12 Mb Duración: 10'

Fecha de Grabación: 3-Septiembre-07

Este Podcast fue grabado en el Departamento de audiovisuales de Campo II de la FES-Zaragoza en la Ciudad de México y patrocinado por el proyecto PAPIME PE201306.

EPISODIO 9

VITAMINA B₁₂ Y ÁCIDO FÓLICO EN LA PREVENCIÓN DE DEFECTOS DEL TUBO NEURAL

Bienvenidos a nuestro noveno episodio, en esta ocasión hablaremos sobre los diversos estudios que se están llevando a cabo en relación con la Vitamina B₁₂ y ácido fólico en la prevención de defectos del tubo neural; así también describiremos la importancia que tienen estas vitaminas en la dieta.

COMENZAMOS

Pese a que varios países promueven el uso preconcepcional materno de ácido fólico, y que se han fortificado alimentos con folatos sintéticos, los defectos del tubo neural continúan afectando aproximadamente a 6 de cada 10.000 embarazos.

Si bien, la deficiencia materna en folatos aumenta el riesgo de defectos del tubo neural, algunos investigadores apuntan también a las anomalías de la vía de la homocisteína. La vitamina B₁₂ es el factor clave de la metionina sintetasa, que contribuye junto con los folatos a la remetilación de la homocisteína. Se desconoce en que medida los niveles maternos de vitamina B₁₂ aumentan el riesgo de defectos del tubo neural.

AHORA BIEN, ¿ QUÉ SON LOS DEFECTOS DEL TUBO NEURAL ?

Se llama así a un grupo de enfermedades que aparecen en el bebé en gestación, a nivel del cerebro y la médula espinal, causadas por alteraciones en el desarrollo del tubo neural embrionario. Las más comunes son la anencefalia (que es la formación incompleta de cerebro y cráneo), la espina bífida (que es la formación incompleta de las vértebras o medula espinal), y la hidrocefalia (que es el exceso de líquido en el cerebro).

¿ Y... POR QUÉ SE PRODUCEN ?

Las causas de anomalías en el tubo neural del bebé pueden ser varias como son:

- Irradiación materna con rayos X durante el embarazo.
- Asfixia en el momento del parto.
- Infecciones intrauterinas como la rubéola y la toxoplasmosis.
- Enfermedades genéticas.
- Déficit de ácido fólico en la dieta de la madre.

¿ EN QUÉ CONSISTE EL ESTUDIO ?

Tras una revisión sistemática en busca de trabajos acerca de defectos del tubo neural y su relación con la vitamina B₁₂, se seleccionaron ensayos que incluyeran casos de madres con embarazos previos o actuales afectados por defectos del tubo neural con un grupo no afectado, y que evaluaran niveles de vitamina B₁₂, ácido metilmalónico y de holotranscobalamina de todas las participantes, llegando a la siguiente conclusión:

Dado a que las concentraciones séricas maternas o en líquido amniótico de vitamina B₁₂ parecen cambiar a lo largo del embarazo, pueden no reflejar con precisión los niveles hallados en el desarrollo temprano embrionario, y por ende, el respectivo riesgo de defectos del tubo neural.

La vitamina B₁₂ por vía oral parece ser simple segura y económica. Sin embargo es conveniente efectuar un estudio clínico controlado que compare la administración preconcepcional de suplementos de vitamina B₁₂ y ácido fólico, juntos y por separado respecto del riesgo de defectos del tubo neural.

Mientras tanto la administración preconcepcional del ácido fólico será el punto más importante de la prevención de los defectos del tubo neural, con el agregado de pequeñas dosis de vitamina B₁₂.

PERO AHORA VEAMOS POR QUÈ ES TAN IMPORTANTE LA VITAMINA B₁₂

La vitamina B₁₂ que se encuentra principalmente en la carne y en los productos lácteos, ayuda en la producción de glóbulos rojos y mantiene el funcionamiento del sistema nervioso apropiadamente. La mayoría de las personas con niveles bajos de vitamina B₁₂ tienen dificultad para absorberla a partir del estómago o del intestino delgado.

¿QUÈ SUCEDE SI EL NIVEL DE VITAMINA B₁₂ ES BAJO?

Se puede no tener ningún síntoma si el nivel de vitamina B₁₂ tan solo está ligeramente bajo. Sin embargo, un nivel muy bajo de vitamina B₁₂ puede causar anemia, depresión, demencia o un problema grave relacionado con el sistema nervioso.

Algunas personas con un nivel bajo de vitamina B₁₂ además tienen niveles altos de homocisteína; un aminoácido de la sangre que constituye uno de los bloques edificadores de las proteínas.

¿EN QUÈ CASOS PUEDE PRESENTARSE UNA MALA ABSORCIÓN DE LA VITAMINA B₁₂?

Si se tiene anemia perniciosa, ésta puede destruir las células del estómago que ayudan a absorber la vitamina B₁₂.

Así también, si se están usando medicamentos para la acidez estomacal y para las úlceras durante un tiempo prolongado.

Y por último, si se ha realizado cirugía del estómago o de los intestinos.

¿Y QUÈ SUCEDE CON EL ÁCIDO FÓLICO?

El ácido fólico es una vitamina del complejo B, que puede ayudar a prevenir defectos de nacimiento en el cerebro y la médula espinal, denominados defectos del tubo neural cuando se ingiere antes del embarazo y durante las primeras semanas del mismo.

Los estudios demuestran que las mujeres que consumen la cantidad recomendada de esta vitamina desde antes de la concepción y durante el primer mes del embarazo, pueden reducir el riesgo de tener un bebé con defectos de nacimiento en el cerebro y la columna vertebral.

Se sabe también que el ácido fólico juega un papel fundamental en el proceso de la multiplicación celular, por lo tanto es altamente necesario durante el embarazo.

En un estudio se encontró que las mujeres a quienes les faltaba ácido fólico, tenían mayores probabilidades de dar a luz a un bebé prematuro y de bajo peso al nacer.

El ácido fólico cumple un papel importante en la producción de glóbulos rojos. A veces las personas que tienen deficiencias de ácido fólico desarrollan un tipo específico de anemia.

Por otra parte, estudios recientes sugieren que el ácido fólico también puede ayudar a prevenir enfermedades cardiovasculares.

Además, se ha comprobado que la ingestión regular de ácido fólico puede reducir las posibilidades de aparición de diversos tipos de cáncer como el del cuello del útero y el del colon.

Por último, un estudio reciente ha demostrado que una de cada siete personas puede padecer una mutación genética que provoca una insuficiencia de ácido fólico y dificulta la absorción del mismo en su forma natural. La ingestión de esta vitamina en su forma sintética puede ayudar a suplir las carencias de ácido fólico en estas personas.

Por lo general, el consumo de cantidades excesivas de ácido fólico no causa daño, ya que esta vitamina es eliminada regularmente del cuerpo a través de la orina.

¿EN DÓNDE PODEMOS ENCONTRAR AL ÁCIDO FÓLICO?

A pesar de que el ácido fólico puede encontrarse en determinados alimentos como frutas, vegetales, granos, entre otros, es difícil obtener la cantidad necesaria de esta vitamina sólo de la dieta. Toda mujer debería consumir 400 microgramos de ácido fólico diariamente.

Por ahora, la mejor manera de satisfacer los requerimientos diarios de vitaminas esenciales es consumir una dieta balanceada que contenga una variedad de productos de los grupos básicos de alimentos.

Existe buena evidencia de que el ácido fólico puede ayudar a reducir el riesgo de ciertos defectos congénitos.

Las mujeres embarazadas o que están planeando un embarazo deben tomar un suplemento multivitamínico con ácido fólico todos los días. Muchos alimentos ahora son fortificados con ácido fólico para ayudar a prevenir este tipo de defectos congénitos.

Por esta ocasión es todo, los esperamos la próxima semana en donde se seguirán abordando temas relacionados con vitaminas y oligoelementos para el tratamiento y prevención de diversas enfermedades.

Para correos, comentarios y más información sobre este podcast, visite la página www.zaragoza.unam.mx/podcast.

Producción: Rosalinda Escalante

Voces: Casandra Rodríguez, Claudia Pérez, Miguel Ángel Peña

Guión: Claudia Pérez

Edición: Claudia Pérez

Internet/Multimedia: Rosalinda Escalante

Música: Thievery Corporation

Tamaño: 12 Mb Duración: 10'

Fecha de Grabación: 25-Septiembre-07

Este Podcast fue grabado en el Departamento de audiovisuales de Campo II de la FES-Zaragoza en la Ciudad de México y patrocinado por el proyecto PAPIME PE201306.

EPISODIO 10
NIACINA (VITAMINA B₃) PUEDE SER TÓXICA AL USARLA EN TEST ANTIDOPAJE

Bienvenidos a nuestro décimo episodio, en esta ocasión abordaremos el tema de la Vitamina B₃ y su toxicidad al ser usada para pruebas antidopaje basado en un estudio que se está llevando a cabo, además mencionaremos las principales propiedades que posee esta vitamina.

COMENZAMOS

Según un equipo de médicos de la Universidad de Pennsylvania investigan que las personas que toman píldoras de vitamina B₃ para aprobar una prueba de orina antidopaje no sólo fracasarían en su intento sino que además podrían terminar en una sala de emergencias.

Anteriormente se creía que la vitamina B₃ ayudaba a eliminar rápidamente las drogas del organismo. Sin embargo, esa táctica no sólo no funciona, sino que puede tener efectos secundarios, indicaron los médicos.

Por otro lado, el dopaje se ha convertido en una peligrosa lacra de nuestro tiempo. En el ámbito deportivo, recurrir a sustancias y métodos prohibidos para aumentar de manera fraudulenta el rendimiento en una competencia supone una violación de los principios éticos del deporte. Además, el dopaje mina gravemente la salud e integridad de los deportistas

En consecuencia, el dopaje es hoy día la mayor amenaza que se cierne sobre los fundamentos de la competencia deportiva profesional. El dopaje en el deporte es resultado de una compleja combinación de factores individuales, culturales, sociales y fisiológicos. Su erradicación, control y prevención exigen, en primer lugar, una comprensión cabal de la naturaleza del problema y de sus múltiples derivadas, que van mucho más allá de lo estrictamente deportivo.

Desde hace tiempo, la Organización Mundial de la Salud esta tomando en consideración el consumo incontrolado de complementos dietéticos y a las redes que lucran con el tráfico ilegal de sustancias como esteroides, péptidos, hormonas del crecimiento y complementos nutricionales de todo tipo, que incluyen elementos prohibidos por su función dopante y dañina para la salud. De esta forma, la sombra del dopaje se proyecta desde hace años en el deporte profesional hasta haberse convertido en una auténtica amenaza social, que los poderes públicos tienen la obligación de combatir, tanto por razones deportivas como de salud pública, de ética colectiva y hasta de convivencia social.

PERO AHORA VEAMOS, QUÉ ES LA VITAMINA B₃ Y CUÁL ES SU FUNCIÓN EN EL ORGANISMO

La vitamina B₃ o también conocida como Niacina, es una vitamina hidrosoluble y pertenece al grupo de las vitaminas del complejo B, interviene en el metabolismo de los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas. Es un vasodilatador que mejora la circulación sanguínea, participa en el mantenimiento fisiológico de la piel, la lengua y el sistema digestivo. Ayuda a la desintoxicación de contaminantes y alcohol, así como también interviene en las funciones del aparato digestivo y a la producción de hormonas sexuales.

Es poco frecuente encontrarnos con estados carenciales, ya que nuestro organismo es capaz de producir una cierta cantidad de niacina a partir del triptófano, aminoácido que forma parte de muchas proteínas que tomamos en una alimentación mixta. Consumirla en grandes cantidades

reduce los niveles de colesterol en la sangre. Aunque las grandes dosis en periodos prolongados pueden ser perjudiciales para el hígado.

Es vital en la liberación de energía para el mantenimiento de la integridad de todas las células del organismo y para formar neurotransmisores. Es esencial para la síntesis de hormonas sexuales, y la elaboración de cortisona, tiroxina e insulina en el organismo, ayudando por tanto a mantener una piel sana y un sistema digestivo eficiente. Y es también indispensable para la salud del cerebro y del sistema nervioso.

¿EN QUÉ TIPO DE ALIMENTOS PODEMOS ENCONTRAR A ESTA VITAMINA?

En Harina Integral y Salvado de Trigo
Levadura de Cerveza
Arroz Integral
Almendras
Así como también en hígado de ternera
Carne magra
Pescado, entre otros.

¿Y CON BASE A ESTE ESTUDIO QUÉ SE LOGRÓ DETERMINAR?

De cuatro pacientes atendidos por los médicos en la sala de emergencia tras ingerir niacina autoadministrada, dos desarrollaron reacciones graves, como toxicidad hepática, palpitaciones y acidosis metabólica, y una concentración muy alta de ácido en la sangre.

En conclusión se menciona en este estudio que las personas que quieren pasar las pruebas antidopaje, la niacina no sólo no es efectiva, sino que también es peligrosa y potencialmente mortal cuando se toma en grandes cantidades. La niacina, es un nutriente necesario y se suele indicar para tratar el colesterol alto.

Sin embargo la niacina ganó reputación como una estrategia para pasar las pruebas antidopaje y se comenzó a creer que elimina las drogas del organismo.

Esta vitamina ayuda en el metabolismo de los alimentos y esto parece haber llevado a asumir que la niacina acelera el metabolismo y la eliminación de las drogas ilícitas, pero uno de los efectos secundarios más importantes de la niacina es el enrojecimiento de la piel.

¿CUÁLES SON LAS RECOMENDACIONES DE INGESTA DIARIA DE ESTA VITAMINA?

El consumo diario recomendado de niacina para los adultos es de 15 miligramos. Sin embargo, la vitamina también está disponible en comercios como productos con dosis de entre 50 y 1 000 mg, "Esto demuestra cómo pueden consumirse dosis tan altas de niacina".

La niacina es una vitamina que en grandes cantidades puede llevar a efectos adversos graves, sobretodo en deportistas que pueden llegar a tener una administración alta con el fin de contrarrestar los efectos tóxicos de las sustancias ingeridas para aumentar su rendimiento durante la competencia, sin saber que esto puede ser tan perjudicial para su salud que la misma droga.

Ahora que sabemos esto, debemos consumir sólo la cantidad recomendada de niacina para nuestras necesidades diarias.

Por esta ocasión es todo, los esperamos la próxima semana en donde se seguirán abordando temas relacionados con vitaminas y oligoelementos para el tratamiento y prevención de diversas enfermedades.

Para correos, comentarios y más información sobre este podcast, visite la página www.zaragoza.unam.mx/podcast.

Producción: Rosalinda Escalante

Voces: Casandra Rodríguez, Claudia Pérez, Miguel Ángel Peña

Guión: Claudia Pérez

Edición: Claudia Pérez

Internet/Multimedia: Rosalinda Escalante

Música: Thievery Corporation

Tamaño: 8 Mb **Duración:** 8'

Fecha de Grabación: 25-Septiembre-07

Este Podcast fue grabado en el Departamento de audiovisuales de Campo II de la FES-Zaragoza en la Ciudad de México y patrocinado por el proyecto PAPIME PE201306.

EPISODIO 11
TRATAMIENTO PARA LA ESTERILIDAD MASCULINA A BASE DE VITAMINAS Y OLIGOELEMENTOS

Bienvenidos a nuestro décimo primer episodio en el que hablaremos sobre los tratamientos propuestos para la esterilidad masculina a base de ciertas vitaminas y oligoelementos, en esta emisión hablaremos además de los diversos estudios que se están realizando para dicho tratamiento así como también describiremos las principales vitaminas, oligoelementos y antioxidantes que intervienen en este tratamiento.

COMENZAMOS

La esterilidad masculina se define como la incapacidad de tener hijos en una pareja, que no toma medidas anticonceptivas y es sexualmente activa, durante un periodo de al menos un año.

La fertilidad masculina depende de la adecuada producción de espermatozoides maduros y de la calidad y motilidad de estos, así como de su capacidad de eyaculación.

¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES CAUSAS DE LA ESTERILIDAD MASCULINA?

Entre las causas más importantes está:

-Varicocele: Consiste en la dilatación de las venas escrútales y es responsable de un 25% en la esterilidad masculina.

-Así también el Volumen Seminal: Si este volumen es menos de 1 ml la esterilidad puede deberse a la imposibilidad del líquido seminal de ponerse en contacto con el cervix femenino.

Otras causas son:

-Desequilibrios Endocrinos: Como disfunción tiroidea o un bajo nivel de gonadotropina hipofisiaria. Aunque estas causas son poco frecuentes ejercen un efecto devastador sobre la fertilidad en los varones.

Así también existen factores como:

-Impotencia: Las causas de la impotencia abarcan un amplio abanico, desde causas psicológicas, hasta enfermedades sistémicas tales como la diabetes.

-Obstrucción del Epidídimo: El cual es un conducto anatómico por donde circula el esperma. Su oclusión puede deberse a diferentes causas, tales como anomalías congénitas, gonorrea, tuberculosis entre otras.

Y AHORA ¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES VITAMINAS Y OLIGOELEMENTOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA ESTERILIDAD MASCULINA?

Algunos de los tratamientos propuestos para la esterilidad masculina son zinc más ácido fólico, por medio de un ensayo clínico se comparó los efectos del tratamiento con zinc, ácido fólico y zinc más ácido fólico contra un placebo a dos grupos de hombres de los cuales un grupo presentaba infertilidad.

Los dos suplementos combinados mejoraron significativamente la cuenta de esperma y el porcentaje de esperma saludable en los hombres sub fértiles.

El zinc es un elemento importante que se encuentra en cada célula del cuerpo. Más de 300 enzimas en el cuerpo necesitan zinc para poder funcionar adecuadamente. A pesar de que la cantidad de zinc que necesitamos en nuestra dieta diaria es diminuta, es muy importante que la obtengamos. Sin embargo, la evidencia indica que muchos de nosotros no obtenemos suficiente. Una deficiencia ligera parece ser bastante común, y por esta razón el tomar un complemento de zinc en dosis nutricionales puede ser una buena idea. Por otro lado, tomar demasiado zinc puede causar toxicidad.

El ácido fólico, una vitamina del complejo B, tiene una función vital en muchos procesos biológicos. Este participa en el proceso biológico crucial conocido como metilación y juega un importante papel en la división celular: Sin cantidades suficientes de folato, las células no se pueden dividir adecuadamente. El consumo adecuado de folato puede reducir el riesgo de padecer una enfermedad cardíaca y prevenir serios defectos congénitos, así como también podría disminuir el riesgo de desarrollar ciertas formas de cáncer.

Otro de los tratamientos propuestos para la esterilidad masculina es la Vitamina B₁₂, las deficiencias leves de vitamina B₁₂ son relativamente comunes en las personas mayores de 60 años. Dichas deficiencias conducen a cuentas reducidas de esperma y a una movilidad disminuida de éste. De ahí que la complementación con vitamina B₁₂ ha sido probada para mejorar la fertilidad en los hombres con producción anormal de esperma. En un estudio de hombres con cuenta y movilidad de esperma suficientemente bajas, parecía que la vitamina B₁₂ era útil. Sin embargo, dicha investigación es sospechosa desde un punto de vista científico y este estudio no puede ser considerado como una prueba de efectividad.

Otro tratamiento para la esterilidad masculina son los antioxidantes.

Los radicales libres son químicos naturales que se encuentran de manera natural en el cuerpo, pueden dañar el esperma. Por esta razón, un número de estudios han evaluado los beneficios de los antioxidantes para la esterilidad masculina.

En un estudio realizado a hombres cuyo esperma mostraba actividad subnormal, el tratamiento diario con 100 unidades de vitamina E dio como resultado la actividad mejorada del esperma y el índice aumentado de embarazo.

Por otra parte los estudios preliminares sugieren que la vitamina C puede mejorar la cuenta y la función del esperma. Sin embargo, un estudio reciente en donde se analizó tanto la vitamina C como la vitamina E en donde no encontró de manera concisa algún beneficio. Las dosis estudiadas oscilaron entre los 200 y los 1,000 mg al día.

¿ADEMÁS DE VITAMINAS Y OLIGOELEMENTOS EXISTEN OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEдан AYUDAR EN EL TRATAMIENTO DE LA ESTERILIDAD MASCULINA?

Evidencias en desarrollo, sugieren que el suplemento L-carnitina o (algunas veces consumido para este propósito como acetil-L-carnitina) pueden mejorar la función del esperma.

La carnitina es un aminoácido que el cuerpo utiliza para convertir la grasa en energía. Normalmente no es considerado un nutriente esencial ya que el cuerpo puede producir todo lo que necesita. Sin embargo, el complemento de carnitina podría mejorar la habilidad de ciertos tejidos para producir energía. Este efecto ha llevado al uso de la carnitina en varias enfermedades musculares así como enfermedades cardíacas.

Evidencias sumamente preliminares sugieren mejorías en la función del esperma o en los índices de embarazo con

Ginseng coreano (que es una hierba perenne con una raíz primaria),

Además también está el licopeno (que es un antioxidante poderoso que se encuentra en los tomates y en la toronja. Pertenece a la familia de las sustancias químicas conocida como carotenoides).

Hay cierta evidencia de que el licopeno podría ayudar a prevenir el cáncer y otras enfermedades, pero falta la prueba concluyente. Hasta ahora, la mejor evidencia para el licopeno tiene que ver con la prevención de complicaciones durante el embarazo.

Así de la misma forma se encuentra la Coenzima Q (también conocida como ubiquinona, es un poderoso antioxidante y se encuentra en todas las células del cuerpo. Desempeña un papel básico en la mitocondria, que es la parte de la célula que producen energía a partir de la glucosa y de los ácidos grasos.

Y por último el Selenio (que es un oligoelemento no metálico indispensable en pequeñas cantidades que obtenemos de los alimentos y que ayuda a controlar el daño celular que puede conducir al cáncer).

Por esta ocasión es todo, los esperamos la próxima semana en donde se seguirán abordando temas relacionados con vitaminas y oligoelementos para el tratamiento y prevención de diversas enfermedades.

Para correos, comentarios y más información sobre este podcast, visite la página www.zaragoza.unam.mx/podcast.

Producción: Rosalinda Escalante
Voces: Casandra Rodríguez, Claudia Pérez, Miguel Ángel Peña
Guión: Claudia Pérez
Edición: Claudia Pérez
Internet/Multimedia: Rosalinda Escalante
Música: Thievery Corporation
Tamaño: 12 Mb Duración: 10'
Fecha de Grabación: 25-Septiembre-07

Este Podcast fue grabado en el Departamento de audiovisuales de Campo II de la FES-Zaragoza en la Ciudad de México y patrocinado por el proyecto PAPIME PE201306.

EPISODIO 12

LA VITAMINA B₆ Y SU USO EN EL TRATAMIENTO DE DIVERSAS ENFERMEDADES

Bienvenidos a nuestro décimo segundo episodio en esta ocasión abordaremos el tema de La vitamina B₆ y el papel que tiene en el tratamiento de diversas enfermedades, en esta emisión hablaremos de las propiedades de esta vitamina, así como las principales fuentes, hablaremos también de los diversos estudios que se están realizando para determinar el uso terapéutico que puede tener la vitamina B₆ ante diversas enfermedades, así como la interacción que puede tener ésta frente a otros medicamentos.

Para empezar hablaremos sobre las propiedades que tiene esta vitamina.

COMENZAMOS

La vitamina B₆ también conocida como piridoxina, ayuda, entre otras cosas, a asimilar adecuadamente las proteínas, los carbohidratos y las grasas. Sin ella el organismo no puede fabricar anticuerpos ni glóbulos rojos. Cuanta más proteína consume una persona, más vitamina B₆ se requerirá para ayudarle al cuerpo a utilizar dicha proteína, así también mejora la capacidad de regeneración del tejido nervioso.

Es básica para la formación de niacina (vitamina B₃), ayuda a absorber la vitamina B₁₂, a producir el ácido clorhídrico del estómago e interviene en el metabolismo del magnesio.

La vitamina B₆ juega un papel primordial en producir las proteínas, hormonas y neurotransmisores (químicos que llevan señales entre las neuronas).

No obstante, hay poca evidencia de que el tomar vitamina B₆ por arriba de las necesidades nutricionales ofrezca beneficios en el tratamiento de cualquier enfermedad particular.

¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES FUENTES DE VITAMINA B₆?

Esta vitamina se halla en casi todos los alimentos tanto de origen animal como vegetal, por lo que es muy raro encontrarse con estados deficitarios. La encontramos principalmente en: carne de pollo, espinacas, garbanzos, cereales, aguacate, sardinas, plátano, lentejas, hígado, granos, atún, pan, entre otros.

¿QUÉ OCURRE SI EXISTE DEFICIENCIA DE ESTA VITAMINA?

Las deficiencias graves de vitamina B₆ son raras, pero las deficiencias leves son extremadamente comunes. El déficit de vitamina B₆ produce alteraciones como depresión, convulsiones, fatiga, mareos, náuseas, anemia, etcétera.

En un estudio se encontró que hombres y en su mayoría mujeres tenían dietas deficientes en B₆. La vitamina B₆ es la vitamina soluble en agua más comúnmente deficiente en ancianos, y niños.

La deficiencia de vitamina B₆ podría empeorarse por el uso de hidralazina (usada para la presión arterial alta), así también penicilamina (usada para la artritis reumatoide), y teofilina (un antiguo medicamento usado para el asma), todos los cuales se piensa que interfieren con la vitamina B₆ en algún grado.

¿QUÉ USOS TERAPÉUTICOS PUEDE TENER LA VITAMINA B₆?

Un estudio encontró que la vitamina B₆ era efectiva para los síntomas de las náuseas matutinas, durante el embarazo. Mientras se esté por encima de las necesidades nutricionales, una dosis de 30 mg al día podría ser útil para tratar este padecimiento.

No obstante, para el tratamiento de otras enfermedades, la vitamina B₆ ha sido recomendada a dosis más altas. Sin embargo hay riesgos potenciales a niveles altos de ingestión de vitamina B₆.

La ingestión mayor de vitamina B₆ reduce el nivel de homocisteína en la sangre, una sustancia que podría acelerar la enfermedad cardíaca.

En un estudio doble ciego de 76 niños con asma, se encontró beneficio significativo de la vitamina B₆ después del segundo mes de uso. Los niños en el grupo de vitamina B₆ pudieron reducir sus dosis de medicamento para asma como lo son broncodilatadores y esteroides. Sin embargo, un estudio doble ciego reciente de 31 personas que usaron ya sea esteroides inhalados u orales no mostraron ningún beneficio. Las dosis de B₆ usadas en estos estudios fueron bastante altas, en el rango de 200 a 300 mg diarios. Debido al riesgo de lesión nerviosa, no es aconsejable tomar tanta vitamina B₆ sin supervisión médica.

¿CUÁLES SON LAS CANTIDADES RECOMENDADAS DE VITAMINA B₆?

Los niveles superiores seguros para la ingestión diaria de vitamina B₆ son:

Niños de 1 - 3 años, 30 mg y de 4 - 8 años, 40 mg

Hombres y mujeres 9 - 13 años, 60 mg, de 14 - 18 años, 80 mg

De 19 años y más, 100 mg

Mujeres embarazadas o lactando, 100 mg (y 80 mg si tienen 18 años o menos)

A dosis mayores (específicamente por encima de 200 mg al día) hay un riesgo muy real de daño nervioso.

¿EXISTE ALGÚN TIPO DE INTERACCIÓN DE LA VITAMINA B₆ CON OTROS MEDICAMENTOS?

Las dosis de vitamina B₆ sobre 5 mg podrían interferir con los efectos del medicamento levodopa (utilizada para el tratamiento de la enfermedad de Parkinson) por ello debe haber supervisión médica.

Sin embargo, si se está administrando, Isoniazida, penicilamina, hidralazina o teofilina: Podría necesitarse de vitamina B₆ extra, las dosis mayores de vitamina B₆ podrían interferir con la acción del medicamento.

Por esta ocasión es todo, los esperamos la próxima semana en donde se seguirán abordando temas relacionados con vitaminas y oligoelementos para el tratamiento y prevención de diversas enfermedades.

Para correos, comentarios y más información sobre este podcast, visite la página www.zaragoza.unam.mx/podcast.

Producción: Rosalinda Escalante

Voces: Casandra Rodríguez, Claudia Pérez, Miguel Ángel Peña

Guión: Claudia Pérez

Edición: Claudia Pérez

Internet/Multimedia: Rosalinda Escalante

Música: Thievery Corporation

Tamaño: 9 Mb Duración: 8'

Fecha de Grabación: 18-October-07

Este Podcast fue grabado en el Departamento de audiovisuales de Campo II de la FES-Zaragoza en la Ciudad de México y patrocinado por el proyecto PAPIME PE201306.

EPISODIO 13

VITAMINA B₂ (RIBOFLAVINA) EN LA PREVENCIÓN DE DOLORES DE CABEZA POR MIGRAÑA

Bienvenidos a nuestro décimo tercer episodio en esta ocasión hablaremos sobre la Vitamina B₂ en la prevención de dolores de cabeza por migraña, además mencionaremos las principales fuentes de esta vitamina, las investigaciones que se han realizado relacionadas con este padecimiento y mencionaremos las cantidades de ingesta recomendada para esta vitamina.

PARA EMPEZAR HABLAREMOS SOBRE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS QUE PRESENTA LA VITAMINA B₂.

COMENZAMOS

La riboflavina, también conocida como vitamina B₂, es un nutriente esencial requerido para la vida. Esta vitamina funciona con dos enzimas para la producción de trifosfato de adenosina o también conocido como ATP, que es su principal fuente de energía. La vitamina B₂ también es usada para procesar los aminoácidos y las grasas y para activar la vitamina B₆ y el folato.

Al igual que la tiamina, la riboflavina actúa como coenzima, es decir, debe combinarse con una porción de otra enzima para ser efectiva en el metabolismo de los hidratos de carbono, grasas y especialmente en el metabolismo de las proteínas que participan en el transporte de oxígeno. También actúa en el mantenimiento de las membranas mucosas.

¿EN QUÉ TIPO DE ALIMENTOS PODEMOS ENCONTRAR A ESTA VITAMINA?

En productos lácteos, germen de trigo, verduras de hoja verde, cereales, hígado, principalmente.

¿PUEDE PRESENTARSE DEFICIENCIA DE RIBOFLAVINA EN EL ORGANISMO?

Aunque las deficiencias serias de riboflavina son raras, se pueden presentar niveles ligeramente bajos en niños y ancianos. Los anticonceptivos orales usados en las décadas de los 70 y los 80 parecieron reducir los niveles de riboflavina, pero no está claro si las versiones actuales de aquellos medicamentos, los cuales contienen niveles mucho más bajos de estrógeno, podrían tener el mismo efecto.

¿CUÁL ES LA EVIDENCIA CIENTÍFICA PARA LA VITAMINA B₂?

De acuerdo a un estudio doble ciego controlado con placebo en alrededor de 50 personas con migraña en un periodo de tres meses, se observó que la riboflavina puede reducir significativamente la frecuencia y duración de los ataques de migraña. Este estudio descubrió que, cuando se le otorga al menos dos meses para funcionar, una dosis diaria de riboflavina (de 400 mg) puede producir un drástico alivio de la migraña. La mayoría de los participantes experimentaron una reducción mayor del 50% en el número de ataques de migraña así como del total de días con dolor de cabeza.

Sin embargo, se necesita un estudio más grande y de mayor duración para dar consistencia a estos resultados.

¿ Y EN QUÉ CONSISTE ESTE PADECIMIENTO?

El término migraña se refiere a una clase de dolor de cabeza que comparte ciertos síntomas característicos. El dolor de cabeza por lo general se presenta en la frente o en las sienes, a menudo solo en un lado y es acompañado de manera clásica de náusea y una preferencia por estar en un cuarto oscuro. El ataque del dolor de cabeza puede durar por lo menos varias horas, inclusive un día o más.

Estos episodios están separados con intervalos completamente libres de dolor. En algunos casos, el dolor de cabeza es acompañado de una molestia visual.

Las migrañas pueden detonarse por una variedad de causas, incluyendo la fatiga, el estrés, cambios hormonales y por alimentos como el chocolate, cacahuete y aguacate así como el alcohol. Sin embargo, en muchas personas, las migrañas ocurren sin un factor detonante obvio.

¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES CAUSAS?

La causa de los dolores de cabeza de migraña ha sido sujeta a una controversia continua, las opiniones han ido y venido entre dos creencias principales:

- La primera en que las migrañas están relacionadas con ataques de epilepsia y se originan del cerebro.
- Y la segunda, en que los vasos sanguíneos en el cráneo causan el dolor de cabeza cuando se dilatan o contraen (también llamados dolores de cabeza vasculares).

Lo más probable, es que varios factores estén implicados y más de un estímulo puede encender la mecha que conduzca a un ataque explosivo de migraña.

El tratamiento convencional de las migrañas agudas ha sido revolucionado últimamente por los medicamentos de la familia de los triptanos. Estos medicamentos pueden abortar por completo un

dolor de cabeza de migraña en muchos individuos. Trabajan imitando la acción de la serotonina en los vasos sanguíneos, causando que estos se contraigan.

Los medicamentos hechos de cornezuelo (como ergotamina) también son efectivos en el tratamiento de migrañas. Las personas interesadas en su prevención pueden elegir de una increíble variedad de medicamentos, incluyendo medicamentos de ergotamina, antidepresivos, bloqueadores beta, bloqueadores de canal de calcio y medicamentos antiataques.

¿QUÉ OTROS USOS TERAPÉUTICOS PUEDE TENER ESTA VITAMINA?

Los complementos de riboflavina pueden ayudar a prevenir las cataratas, pero la evidencia todavía no es clara. En un estudio doble ciego controlado por placebo, a poco más de tres mil personas les fue dado ya sea un placebo o una de cuatro combinaciones de nutrientes como son:

Vitamina A y zinc, riboflavina y niacina, vitamina C y molibdeno y por último betacaroteno y vitamina E, esto fue por un periodo de 6 años.

Aquellos que recibieron el complemento de riboflavina/niacina mostraron una reducción significativa en la incidencia de las cataratas. Sin embargo, no está claro si los beneficios vistos en este grupo fueron debidos a la niacina, riboflavina o a la combinación de ambos.

Por otra parte la riboflavina también ha sido propuesta como un tratamiento para la anemia drepanocítica, infección por VIH, y como un potenciador del desempeño para los atletas, pero no existe evidencia real de que sea efectiva para estos usos.

¿CUÁLES SON LAS CANTIDADES DE INGESTA RECOMENDADA PARA ESTA VITAMINA?

Las recomendaciones para la ingesta diaria de riboflavina son:

Para niños de 0 a 3 años se recomienda de 0,3 a 0,5 mg
Y de 4 a 13 años, 0.6 a 0,9 mg

Para varones de 14 años y mayores, se recomienda 1.3 mg

En mujeres, de 14 a 18 años, 1mg

Y de 19 años en adelante 1.1 mg

Para mujeres embarazadas o que están amamantando se recomienda de 1.4 a 1.6 mg.

Para los dolores de cabeza por migraña, la dosis típica recomendada de riboflavina es mucho más alta que las necesidades nutricionales: es decir, 400 mg diariamente. Para la prevención de las cataratas, la riboflavina puede ser tomada en las dosis nutricionales descritas.

Debido a que las vitaminas B tienden a funcionar juntas, muchos expertos en la nutrición recomiendan tomar la vitamina B₂ con otras vitaminas B, en la forma de un complemento de complejo B.

Ahora que conocemos las propiedades que tienen esta vitamina así como la cantidad de ingesta diaria para cada persona, debemos poner más énfasis en su consumo tanto de riboflavina como con las del resto de vitaminas del complejo B.

Por esta ocasión es todo, los esperamos la próxima semana en donde se seguirán abordando temas relacionados con vitaminas y oligoelementos para el tratamiento y prevención de diversas enfermedades.

Para correos, comentarios y más información sobre este podcast, visite la página www.zaragoza.unam.mx/podcast.

Producción: Rosalinda Escalante

Voces: Casandra Rodríguez, Claudia Pérez, Miguel Ángel Peña

Guión: Claudia Pérez

Edición: Claudia Pérez

Internet/Multimedia: Rosalinda Escalante

Música: Thievery Corporation

Tamaño: 11 Mb **Duración:** 9'

Fecha de Grabación: 18-October-07

Este Podcast fue grabado en el Departamento de audiovisuales de Campo II de la FES-Zaragoza en la Ciudad de México y patrocinado por el proyecto PAPIME PE201306.

EPISODIO 14
EL ESTRÉS OXIDATIVO Y LOS ANTIOXIDANTES
(PRIMERA PARTE)

Bienvenidos a nuestro penúltimo episodio de nuestra serie Vitaminas y Oligoelementos relacionados con la salud. Para concluir esta serie de Podcast abordaremos el tema de El estrés oxidativo y los antioxidantes, ya en emisiones anteriores hemos mencionado las características principales de éstos, ahora la haremos de una manera mas detallada, para lo cual estará dividido en dos emisiones. Mencionaremos lo que son los radicales libres, la manera en que se forman y actúan, así como sus principales fuentes. Hablaremos además de la relación que tiene el estrés oxidativo con el envejecimiento, así también describiremos las características principales de los antioxidantes y lo que se ha encontrado a partir de los diferentes estudios.

COMENZAMOS

El conocimiento de los mecanismos que llevan al envejecimiento de las especies ha interesado siempre al hombre, pero desde la década del setenta las investigaciones relacionadas con la teoría del estrés oxidativo, los radicales libres y los antioxidantes, han cobrado especial auge entre químicos, biólogos, físicos y ahora, entre los profesionales de la investigación médica que desean conocer mejor la oxidación celular.

¿PERO, A QUÉ SE LE LLAMA RADICALES LIBRES?

En 1954, se sugirió por primera vez que los radicales libres eran agentes tóxicos y generadores de enfermedades, conceptualizando a los radicales libres como moléculas que en su estructura atómica presentan un electrón impar en la orbita externa y una configuración espacial que genera una alta inestabilidad.

¿DE QUÉ MANERA ACTÚAN LOS RADICALES LIBRES?

La agresividad de los radicales se debe a que en su órbita externa, que es la causante de las reacciones químicas, tiene electrones solitarios que tienden a aparearse con otro electrón,

interviniendo en otras reacciones, en especial en las que se producen transferencias de cargas, como ocurre en el caso de las oxidaciones. Independientemente de los factores agresores al que se somete nuestro organismo (como radiaciones, ozono, contaminantes, entre otros), en nuestro metabolismo se producen gran cantidad de ellos.

El oxígeno es una molécula relativamente lábil. Su fin en el metabolismo respiratorio celular es su reducción a agua, pero en este proceso se generan además otras moléculas altamente reactivas como lo son: Radical superóxido, Radical hidroperóxido y sobre todo el Radical hidroxilo de altísimo poder oxidativo. Lo que evidencia que a mayor consumo celular de oxígeno, mayor probabilidad de formación de radicales libres derivados de éste, y por consiguiente, mayores efectos perjudiciales sobre las células.

Se ha podido apreciar que los radicales libres se forman en condiciones fisiológicas en proporciones controlables por los mecanismos defensivos de las células, pero en situaciones de enfermedad esta producción se incrementa sustancialmente, así como el estado de estrés oxidativo.

¿CUÁLES SON LOS FACTORES QUE INCREMENTAN EL ESTRÉS OXIDATIVO?

Factores Químicos (como aumento de metales pesados)

Xenobióticos (como componentes del humo de tabaco.)

Y Fármacos

Así como también :

Factores Físicos (como Radiaciones ultravioletas).

Además:

Hiperoxia, dieta hipercalórica, dieta con poco contenido de antioxidantes, ejercicio extenuante, entre otros.

AHORA VEAMOS ¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES FUENTES DE RADICALES LIBRES?

La mitocondria resulta la principal fuente de radicales libres. Este fenómeno se verifica a nivel de la cadena de transporte de electrones, última etapa de la producción de protones de alta energía, que al pasar a través de la membrana interna mitocondrial genera un gradiente eléctrico que aporta la energía necesaria para formar el ATP. En este proceso de fosforilación oxidativa el oxígeno molecular actúa como receptor final de electrones. Así también los peroxisomas, (organelos del citosol), ricos en oxidasas y que generan peróxido de hidrógeno.

Los leucocitos polimorfonucleares neutrófilos, son células claves en la respuesta protectora contra los microorganismos, y además, realizan una función importante en la fisiopatología de la respuesta inflamatoria, al producirse elastasas que destruyen los cartílagos. Se activan por diversas proteínas que actúan específicamente sobre ellos. Su actividad microbicida se debe, en gran medida, a la capacidad de producir radicales libres, sobre todo el anión superóxido, lo cual depende de la activación de un sistema enzimático conocido como NADPH oxidasa.

La enzima xantina deshidrogenasa, predominante en los endotelios, normalmente depura las xantinas formando ácido úrico. Cuando pasa a la forma oxidasa, genera el anión superóxido.

¿DE QUÉ MANERA PROMUEVE EL ESTRÉS OXIDATIVO EL ENVEJECIMIENTO?

Todos sabemos qué significa "envejecimiento", sin embargo, científicamente es bastante difícil de definir porque no es solamente el paso del tiempo, sino que es un proceso biológico complejo, difícil de evaluar a nivel celular, tisular y orgánico.

Entre las numerosas teorías existentes sobre el envejecimiento, la que señala a los radicales libres como agente causal, renueva su vigencia a partir de los resultados de las investigaciones actuales.

En 1954, se presentó una teoría sobre la función de los radicales libres en el envejecimiento, como proceso único y común, modificable por factores genéticos y ambientales, responsable del envejecimiento.

Los radicales libres, producidos por el metabolismo celular normal, con el tiempo dañan el ADN y otras macromoléculas, originan enfermedades degenerativas, lesiones malignas y la muerte eventual de células vitales, que llevan al envejecimiento y la muerte.

La acumulación de radicales libres es incompatible con la vida, a menos que existan en las células mecanismos de defensa que los neutralicen con los antioxidantes.

AHORA VEAMOS ¿QUÉ SON LOS ANTIOXIDANTES?

Se define como antioxidante a aquellas sustancias que presentes a bajas concentraciones respecto a las de un sustrato oxidable (como las biomoléculas) retarda o previene su oxidación.

El antioxidante, al chocar con el radical libre cede un electrón, se oxida y se transforma en un radical libre débil no tóxico.

¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES ANTIOXIDANTES?

Todos los seres vivos disponen de diversos sistemas antioxidantes naturales que podemos clasificar en: enzimáticos y no enzimáticos.

Los sistemas antioxidantes enzimáticos se componen de varias enzimas cuya misión es catalizar la degradación sucesiva de los radicales libres, convirtiéndolos en estructuras químicas menos agresivas, ejemplos de estos son:

Catalasa, Glutacion peroxidasa, Glutacion reductasa y Superóxido dismutasa

Los sistemas antioxidantes no enzimáticos están constituidos principalmente por un grupo de tres vitaminas como los son:

Vitamina C, vitamina E y betacaroteno, y dos oligoelementos fundamentales, como lo es el selenio, el cual tiene propiedades antioxidantes y es neutralizador de radicales libres, y por último zinc que junto a algunas enzimas neutralizan los radicales libres del organismo. Tiene propiedades antiinfecciosas y aceleradoras de la mitosis celular, por lo que adelanta y acelera la cicatrización de heridas.

Sus niveles de efectividad, puesto que no se sintetizan en el organismo, dependen del equilibrio del propio consumo endógeno y los aportes que le suministremos.

Por esta ocasión es todo, los esperamos la próxima semana en nuestra última emisión en donde continuaremos con la segunda parte del tema el Estrés oxidativo y los Antioxidantes.

Para correos, comentarios y más información sobre este podcast, visite la página www.zaragoza.unam.mx/podcast.

Producción: Rosalinda Escalante

Voces: Casandra Rodríguez, Claudia Pérez, Miguel Ángel Peña

Guión: Claudia Pérez

Edición: Claudia Pérez

Internet/Multimedia: Rosalinda Escalante

Música: Thievery Corporation

Tamaño: 12 Mb **Duración:** 10'

Fecha de Grabación: 22-Octubre-07

Este Podcast fue grabado en el Departamento de audiovisuales de Campo II de la FES-Zaragoza en la Ciudad de México y patrocinado por el proyecto PAPIME PE201306.

EPISODIO 15
EL ESTRÉS OXIDATIVO Y LOS ANTIOXIDANTES
(SEGUNDA PARTE)

Bienvenidos a nuestro último episodio de nuestra serie Vitaminas y Oligoelementos relacionados con la salud. En esta ocasión continuaremos con la segunda parte del tema El estrés oxidativo y los antioxidantes, ya en la emisión anterior mencionamos lo que son los radicales libres, la manera en que se forman y actúan, hablamos además de la relación que tiene el estrés oxidativo con el envejecimiento y las características principales de los antioxidantes. En esta ocasión hablaremos de lo que se ha encontrado a partir de los diferentes estudios que se han realizado en base a los antioxidantes.

Para comenzar hablaremos de la forma que intervienen los antioxidantes en la longevidad.

Distintos estudios de laboratorio en modelos animales han indicado que cuando existen restricciones dietéticas se incrementan los antioxidantes endógenos, como respuesta defensiva del organismo contra los radicales libres, lo cual contribuye a la longevidad. Sin embargo, estos mismos estudios demostraron la imposibilidad de incrementar dicha longevidad mediante el uso de suplementos a partir de la edad mediana, aunque estos parecen ser más efectivos cuando empiezan a aplicarse en edades tempranas.

Los estudios añaden, que bajo la acción de la vitamina E, los animales que fueron expuestos al virus de la influenza tuvieron una mejoría evidente de la inmunidad celular, tanto en animales de experimentación como en seres humanos.

Otra influencia de la vitamina E fue la modulación de la oxidación de las lipoproteínas de baja densidad. La vitamina E puede modular células de interacción inmuno/endotelial, por esta razón, reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares, una causa frecuente de morbilidad y mortalidad en la vejez.

¿QUÉ BENEFICIO PUEDE TRAER EL CONSUMO DE ANTIOXIDANTES ANTE DIVERSAS ENFERMEDADES?

A la luz de las investigaciones los suplementos de antioxidantes aparecen como una promesa para una mejoría de la inmunidad, a partir de la cual se reduce el riesgo de enfermedades crónicas asociadas a la edad, como los mencionados desórdenes cardiovasculares.

Varios procesos neurodegenerativos se han asociado con el envejecimiento. Una serie de estudios clínicos han probado recientemente los trastornos neurodegenerativos en los que se han utilizado varios antioxidantes, como el alfatocoferol; pero los resultados han sido variables y en ocasiones confusos. Los daños oxidativos son los factores más importantes en fenómenos neurodegenerativos tales como la enfermedad de Parkinson y el mal de Alzheimer.

En el contexto de la naturaleza heterogénea del mal de Alzheimer, con una elevada prevalencia en el mundo, existe una hipótesis que relaciona a los radicales libres y a su acción como un factor de riesgo importante en su aparición. Dicha teoría se basa en el hecho de la extrema sensibilidad de las neuronas a los ataques de los radicales libres. Procesos como el daño al ADN, la oxidación de proteínas, la peroxidación y la glicosilación han aparecido como lesiones en el cerebro de pacientes con el mal de Alzheimer, que se asocia al ataque de los radicales libres.

Por otra parte, se ha demostrado que el incremento del estrés oxidativo, acompaña a la infección por VIH. Investigadores canadienses sugirieron que un sistema de defensa antioxidante débil es un factor significativo al considerar el alto estrés oxidativo que se observa en la población infectada por dicho virus. El aumento de la producción de moléculas de oxígeno reactivo podría estimular la replicación del VIH y la inmunodeficiencia asociada. Aún queda por determinar si un aporte de antioxidantes tendría efectos no sólo en el estrés oxidativo, sino en la replicación viral y en la progresión de la enfermedad.

¿QUÉ SUCEDE CON EL PROCESO OXIDATIVO EN EL EJERCICIO?

El ejercicio vigoroso incrementa el consumo de oxígeno y causa trastornos en la prooxidación y la antioxidación intracelular, por ello, un balance en este binomio sugiere que un suplemento de antioxidantes puede ser deseable para individuos físicamente activos, que practican ejercicios físicos de forma sistemática y bajo ciertas condiciones psicológicas, para proyectar un margen más amplio de protección.

¿QUÉ ES LO QUE SE HA ENCONTRADO A PARTIR DE LOS DIFERENTES ESTUDIOS ACERCA DE LOS ANTIOXIDANTES?

Científicos italianos, explican los resultados del uso de los antioxidantes del tocoferol, en pacientes con aterosclerosis, estos produjeron la desaparición completa de la acumulación de grasas y del colesterol en las arterias. Se presentaron nuevas investigaciones sobre el tema, esta vez paradójicas, al confirmar que los antioxidantes ingeridos en forma natural, procedentes de frutas y vegetales, disminuyen los radicales libres y el daño al ADN del organismo humano (factor de riesgo en el desarrollo del cáncer), pero al rechazar que los suplementos de ascorbato (es decir, vitamina C), vitamina E o betacaroteno, no disminuyen los daños establecidos al material genético.

Un informe del Instituto de Medicina de las Academias Nacionales Estadounidenses aseguró que dosis elevadas de antioxidantes no protegen obligatoriamente contra las enfermedades crónicas. Dicho instituto precisó la utilidad de cuatro sustancias antioxidantes que se encuentran normalmente en los alimentos naturales, las vitaminas C y E en frutas y vegetales; el selenio en productos del mar, hígado, carne y cereales; y el betacaroteno en todos estos alimentos.

¿CUÁL ES LA CANTIDAD RECOMENDADA DE ESTOS ANTIOXIDANTES?

Según esta misma fuente, las mujeres deben consumir diariamente 75 mg de vitamina C y los hombres 90 mg; en cuanto a la vitamina E, la dosis ideal es de 15 mg por día, para todos; y con respecto al selenio, tanto los hombres como las mujeres deben ingerir 55 mcg cada día.

POR AHORA PODEMOS DECIR QUE...

En una población mundial que cada vez envejece más, los temas relacionados con la prolongación de los años útiles de vida transitan por las complejidades bioquímicas del metabolismo humano, su conocimiento exacto se hace indispensable.

Continuar las investigaciones sobre el estrés oxidativo, para la explicación del binomio longevidad/envejecimiento y aumentar el número de casos en los nuevos proyectos es el único camino en el conocimiento de nuevas sustancias antioxidantes y su interacción farmacológica.

El estrés oxidativo actúa sobre los mecanismos reguladores de los genes involucrados en el proceso de desarrollo e involución celular. El nivel de estrés oxidativo está directamente relacionado con el envejecimiento.

De momento, parece que los antioxidantes aumentan la duración del promedio de vida de la población, al prevenir las muertes prematuras, pero no inciden en la vida máxima del ser humano al no prolongar la vida total. La hipótesis más actual es que el envejecimiento es un fenómeno programado.

El estilo de vida, en el que se incorporan dietas naturales antioxidantes no parece ser superado por los suplementos en altas dosis y que, en el caso específico del ascorbato, ha originado polémicas entre los investigadores, debido a su efecto sobre el ADN, lo cual debe convertirse en una reflexión seria para los prescriptores y consumidores de dosis elevadas de vitamina C.

Ante el avance de enfermedades neurodegenerativas como el mal de Alzheimer, la enfermedad de Parkinson y otras alteraciones neurometabólicas, parece no existir duda en la prevención neuronal que exhibe el uso de los antioxidantes, unido al cuidado de otros aspectos del estilo de vida humana.

Para frenar lo cual no quiere decir evitar el proceso de envejecimiento, hay que establecer por lo tanto, dietas y hábitos que lleven a la producción de la menor cantidad posible de radicales libres y a una dieta que aporte antioxidantes, y en su caso, aportaciones suplementarias de los mismos.

Cada día se perfilan más los "chequeos" que tienden a evaluar el estado de "oxidación" del individuo y emergen las pruebas de laboratorio que evalúan por un lado el nivel de producción de radicales libres, y por otro, los niveles de antioxidantes y enzimas protectoras de la oxidación que tiene cada persona, y en base a los datos aportados, establecer una alimentación adecuada, hábitos de vida, y en su caso, una terapéutica adecuada.

Es pues ante todo, una acción preventiva, que con un adecuado tratamiento, se consiguen algunos resultados positivos a corto plazo, como son mejoría en el rendimiento físico, hormonal e intelectual, además de un menor riesgo de procesos cardiovasculares y cáncer. En muchos casos puede notarse en el día a día, pero su objetivo principal es a largo plazo, buscando una asincronía que retrase el envejecimiento biológico, en relación al cronológico.

Por esta ocasión es todo, esperamos que esta serie denominada vitaminas y oligoelementos relacionados con la salud haya resultado ser de su interés y utilidad, los invitamos a estar al pendiente de las próximas emisiones de Podcast sobre diversas temáticas que podrá encontrar en este sitio.

Para correos, comentarios y más información sobre este podcast, visite la página www.zaragoza.unam.mx/podcast

Producción: Rosalinda Escalante

Voces: Casandra Rodríguez, Claudia Pérez, Miguel Ángel Peña

Guión: Claudia Pérez

Edición: Claudia Pérez

Internet/Multimedia: Rosalinda Escalante

Música: Thievery Corporation

Tamaño: 13 Mb **Duración:** 12'

Fecha de Grabación: 22-Octubre-07

Este Podcast fue grabado en el Departamento de audiovisuales de Campo II de la FES-Zaragoza en la Ciudad de México y patrocinado por el proyecto PAPIME PE201306.

ANEXO 3
RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE CUESTIONARIOS SEMANALES DEL
PODCAST
“VITAMINAS Y OLIGOELEMENTOS”

ALUMNO	No. DE EMISION															Promedio
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	9	10	10	5	7.5	9.5	9	9.5	10	10	7.5	9	8.5	9	9	8.8
2	9	7	10	8	8.5	10	8	10	7.5	10	7.5	10	10	10	9	9.0
3	8.5	8.5	10	9.5	8.5	10	7.5	7	8.5	10	7.5	9.5	9	8.5	9	8.8
4	5	9.5	10	9.5	7.5	9	9.5	8.5	10	9.5	8.5	9	9.5	8	9	8.8
5	7.5	5.5	5	5	5	5	6	7	5	2.5	7.5	8.5	9	9	8.5	6.4
6	7.5	9	10	7.5	10	10	9.5	7.5	8	7.5	10	10	10	-	-	9.0
7	7	8	7.5	5	6	8.5	9	8.5	9.5	10	10	10	8	9	10	8.4
8	10	10	10	8	10	10	10	10	6	8.5	9.5	9.5	9	10	10	9.4
9	7.5	9.5	10	5	9.5	10	10	9	10	10	10	10	10	10	10	9.4
10	10	10	10	7.5	9.5	10	10	10	6	10	10	10	8.5	9.5	10	9.4
11	7.5	6	9.5	7.5	6.5	10	8.5	5	9.5	9.5	9.5	10	8.5	8	9.5	8.3
12	6.5	10	8.5	7.5	10	10	10	9.5	9.5	10	10	10	10	10	10	9.4
13	9.5	7.5	7	6.5	8	9.5	8.5	7.5	6.5	10	7.5	9	9.5	9	9.5	8.3
14	10	10	9.5	9	10	10	9.5	8.5	6	9.5	7.5	10	9	9.5	10	9.2
15	10	6.5	5	9	10	-	9.5	3	8	10	8	10	9	9	9.5	8.3
16	5.5	6.5	5	-	-	-	4	3.5	3.5	10	9	10	9	-	-	6.6
17	10	7	7.5	7.5	9.5	10	8	7.5	9	8.5	8	9	9	8	8	8.4
18	4.5	7	10	8	9.5	6	9.5	10	8.5	3	4.5	10	10	8.5	9.5	7.9
19	7.5	9	10	6	5.5	10	8	8.5	6.5	8	9.5	6	8.5	8	9.5	8.0
20	9.5	5	10	7	6	6	8.5	9.5	8.5	-	-	8.5	6.5	-	-	7.7
21	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10.0
22	4.5	9	2.5	10	9	8.5	10	7	8	10	7.5	10	9.5	8	9	8.2
23	-	10	10	9.5	10	5.5	9.5	9	8.5	10	5	7.5	9.5	8	9.5	8.7
24	8.5	9	9.5	4	7.5	-	9.5	9	9	5.5	5	-	-	8	9	7.8
25	9.5	7	10	6	9.5	9.5	10	8	8	10	10	10	7.5	8.5	9.5	8.9
26	4.5	4.5	7	5	6	9.5	9.5	7	8.5	10	8	10	9	9	9	7.8
27	9	7	10	7.5	9.5	7	9.5	8	7.5	8	10	10	9	10	10	8.8

ANEXO 4-A

CUESTIONARIO PARA INVESTIGAR EL USO DEL PODCAST DE “VITAMINAS Y OLIGOELEMENTOS”			
<p><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></p> <p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> Profesor <input type="checkbox"/> Estudiante <input type="checkbox"/> Carrera <input type="checkbox"/> Semestre <input type="checkbox"/> Fecha </p>			
1	Este podcast le sirvió para apoyar algún tema del curso: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	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"/> Si <input type="checkbox"/> No	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"/> Si <input type="checkbox"/> No	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"/> Si <input type="checkbox"/> No ¿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"/> Si <input type="checkbox"/> No	15	Dentro del sitio de Zaragoza Podcast...¿tuvo dificultad para encontrar la liga al podcast de “Vitaminas y Oligoelementos”? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
6	Menciona el nombre de 2 títulos de emisiones del podcast de “Vitaminas y Oligoelementos”	16	¿Tuvo dificultades para escuchar el podcast? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No ¿Cuáles?
7	¿Escuchó con claridad el contenido del podcast? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	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"/> Si <input type="checkbox"/> No	18	Lo escuchó en: <input type="checkbox"/> Facultad <input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Transporte <input type="checkbox"/> Café Internet
9	La música de fondo...¿distrajo su atención? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	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 “vitaminas y oligoelementos”): <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No ¿Cuál?

ANEXO 4-B
TABLA DE RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN GLOBAL

Esta tabla corresponde a la cuantificación de resultados del cuestionario aplicado a 27 estudiantes para la evaluación global del podcast de "Vitaminas y Oligoelementos".

Pregunta	27 estudiantes				Respuesta
	A	B	C	D	
1	23	4			
2	25	2			
3	9	18			
4	25	2			Temas: Casos clínicos (5), otras especialidades (10), musica (2), No mencionó (8)
5	14	13			
6	25	2			
7	23	4			
8	23	4			
9	6	21			
10	9	16	2		
11	19	5	3		
12	25	2			
13	23	4			
14	16	5	2		
15	5	22			
16	23	4			Dificultades: Descargar los podcast (15), escucharlos (5), suscribirse (3)
17	16	8	3		
18	7	14	5	1	
19	0	2	25		
20	12	15			Podcast: Relaciones (3), Grasas (2), Canibalismo (2), Caries (2), Informativo(1), Conexiones (1), Dolor (1).

Para las preguntas 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 12, 13, 15, 16 y 20, las respuestas A y B corresponden a Si y No.

ANEXO 5

FORMAS DE ESCUCHAR Y/O DESCARGAR EL PODCAST

- En este mismo sitio se explica la manera en que pueden ser escuchados y a su vez descargados estos archivos de audio. En la parte posterior de la entrada a los episodios aparecen los botones: ESCUCHAR, DESCARGAR, SUSCRIBIRSE, ITUNES, los cuales
- Para escuchar el podcast seleccionado se pueden tener hasta 5 opciones:
 - 1. Hacer clic en el botón ESCUCHAR, de esta forma se abrirá otra ventana en donde se reproducirá el archivo de audio seleccionado.
 - 2. En el botón SUSCRIBIRSE, se podrá, con algunos navegadores como Explorer 7 (PC), FIRE fox (PC y MAC) y Safari (MAC), suscribirse al podcast, a través de sus marcadores y recibir las nuevas emisiones inmediatamente que éstas se publiquen en Internet.
 - 3. El programa ITUNES, puede descargarse gratuitamente del sitio. Una vez instalado en la computadora al hacer clic en el botón ITUNES automáticamente se ejecutará este programa y quedará suscrito al podcast seleccionado de tal forma que podrán encontrarse las emisiones anteriores.
 - 4. Se puede descargar el archivo en formato zip en la computadora para poder almacenarlo o trasladarlo en un reproductor portátil, para ello se utiliza el botón DESCARGAR.
 - 5. La liga que aparece para suscribirse a ITUNES, se puede copiar y utilizarla para suscribirse también a ITUNES (en forma manual) o bien a otro programa de este tipo como iPoder, Zuniverse, Flicks, etc,

