



DIVISIÓN CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

LICENCIATURA EN NUTRICIÓN HUMANA

Proyecto Servicio Social

“Relación entre esteatosis hepática y actividad física en pacientes del proyecto de intervención nutricional integral”

Periodo: Noviembre 2023- Junio 2024

Integrante: Morales Haro Christian Arturo 2202031812

Asesora Dra. Norma Ramos Ibáñez

INDICE

Contenido

I Justificación	4
II Marco teórico	5
Prevalencia de esteatosis hepática	5
Introducción al hígado y su función en el cuerpo humano	5
Descripción de las funciones metabólicas del hígado, incluyendo la metabolización de grasas, proteínas y carbohidratos.	6
¿Qué es la esteatosis hepática?	6
Factores que inciden en la esteatosis hepática	7
Relación entre la actividad física y la salud hepática	8
Descripción de los diferentes tipos de ejercicio físico y su impacto potencial en la función hepática, como el ejercicio aeróbico, el entrenamiento de resistencia y el entrenamiento de fuerza	9
III Objetivos	10
Objetivo general:	10
Objetivos específicos:	10
IV Metodología	11
Tipo de estudio	11
Población	11
Criterios de inclusión	11
Criterios de exclusión	11
Variables	11
Estado de nutrición	12
Composición corporal	12
Actividad física	12
Hígado graso	12
V Descripción del análisis estadístico	13
VI Resultados	14
Descripción de la población	14
Evaluación del estado de nutrición	14
Diagnóstico de esteatosis	15
Porcentaje de grasa corporal y grasa visceral	15

Actividad física	17
VII Discusión	19
Conclusión	20
IX Bibliografía	21
X Anexos	23
Anexo 1	23
RIESGOS	25
“Evaluación del riesgo metabólico y cardiovascular en la población de trabajadores dela UAM Xochimilco”	26
Anexo 2	27

I Justificación

El Hígado Graso No Alcohólico (HGNA) ha emergido como un fenómeno de salud pública de creciente relevancia en los últimos años, caracterizado por la acumulación de grasa en las células hepáticas en individuos que no consumen cantidades significativas de alcohol, representa una amenaza silenciosa que afecta a una proporción sustancial de la población. Esta enfermedad es el resultado de una compleja interacción entre factores ambientales y genéticos. (1)

La enfermedad de HGNA se ha convertido en la primera causa de trasplante hepático en México. Su incidencia ocurre en todos los grupos etarios en población mexicana, especialmente en aquellas personas entre los 40 y 59 años (2). La prevalencia reportada en la población general asintomática en México es del 17.1% y, a nivel mundial, va desde el 10 al 24%, con un incremento hasta de 4.6 veces más en la población obesa (2).

Se ha demostrado que el estado nutricional (exceso de peso, grasa corporal y abdominal), son factores de riesgo que contribuyen en la presencia de HGNA. La relación entre la estimación de riesgo de HGNA y la elevación de IMC es clara y coincide con estudios previos que establecen una fuerte asociación del HGNA con la obesidad central. Se afirma que la obesidad central puede suponer una mayor amenaza para la salud que la obesidad general, aunque ambas se asocian de forma independiente con un mayor riesgo de HGNA. (3) El riesgo de hígado graso aumenta con la obesidad y con los hábitos de vida no saludables. (3)

La realización de actividad física ha demostrado ser una herramienta eficaz en la prevención y gestión de diversas enfermedades crónicas, y tiene un papel importante en la modulación del HGNA. La actividad física de tipo aeróbica mejora los marcadores de lesión hepática, como los niveles de aspartato aminotransferasa y alanina aminotransferasa (4).

El aumento de la actividad física tiene también efectos terapéuticos sobre el HGNA al reducir la grasa hepática independientemente de la reducción de peso. De hecho, incluso una actividad física mínima por debajo del umbral recomendado puede tener un impacto beneficioso sobre el HGNA. (5) Sin embargo, en dos ensayos aleatorios recientes que compararon el impacto de la actividad aeróbica y el entrenamiento de resistencia en población con HGNA después de, 4 meses de entrenamiento mostró que no existen diferencias significativas en la reducción en el nivel de triglicéridos intrahepáticos. El ejercicio de resistencia redujo en un 13% el nivel de triglicéridos intrahepáticos mientras que el ejercicio aeróbico redujo un 12% el nivel de triglicéridos intrahepáticos.

Por lo anterior el presente trabajo tiene como propósito determinar la asociación entre el nivel de actividad física, estado de nutrición y composición corporal con esteatosis hepática en la población de trabajadores de la UAM.

II Marco teórico

Prevalencia de esteatosis hepática

La prevalencia reportada en la población general asintomática en México es del 17.1% y, a nivel mundial, va desde el 10 al 24%, con un incremento hasta de 4.6 veces más en la población obesa. (5)

En este caso los siguientes datos fueron tomados de un estudio observacional, transversal y retrospectivo. El cuál se llevó a cabo en una población mexicana asintomática y aparentemente sana, la cual acudió a chequeo médico en la Clínica de Diagnóstico del Hospital Ángeles Pedregal, en la Ciudad de México, durante el periodo comprendido del 1ero. de mayo al 31 de agosto de 2018. En este estudio se tuvo un total de 522 pacientes, de los que se descartaron nueve casos por no contar con los criterios de inclusión completos, teniendo, por tanto, 513 casos como la población final. (2)

En dicho estudio, la población se comportó de forma similar a la reportada en la literatura mundial, cuya prevalencia fue de 28.65% de HGNA del total de casos estudiados. La asociación con cifras elevadas de lípidos totales, triglicéridos, aspartato transaminasa, así como la edad y el sexo masculino fueron estadísticamente significativas incluso sin evidencia de sobrepeso u obesidad. (5)

Introducción al hígado y su función en el cuerpo humano

El hígado es un órgano vital ubicado en la parte superior derecha del abdomen, debajo de las costillas. Es el órgano interno más grande del cuerpo humano y desempeña una variedad de funciones esenciales para mantener la salud y el equilibrio del organismo. Su estructura está altamente especializada y su función abarca desde la desintoxicación hasta la síntesis de proteínas. (2)

Una de las funciones más destacadas del hígado es la metabolización y eliminación de toxinas y desechos del cuerpo. Actúa como un filtro, limpiando la sangre de sustancias nocivas, como toxinas ambientales, medicamentos y productos de desecho metabólico, para luego eliminarlos del cuerpo a través de la bilis.

El hígado también juega un papel fundamental en el metabolismo de los nutrientes. Es responsable de descomponer los carbohidratos, las grasas y las proteínas en formas que el cuerpo pueda utilizar para obtener energía y realizar diversas funciones biológicas. Además, almacena glucógeno, una forma de glucosa que se libera en la sangre cuando los niveles de azúcar disminuyen, manteniendo así los niveles de glucosa en sangre dentro de un rango saludable. (6)

Otra función importante del hígado es la síntesis de proteínas plasmáticas, como la albúmina y ciertos factores de coagulación sanguínea. Estas proteínas son vitales para mantener la presión osmótica en los vasos sanguíneos, transportar nutrientes y hormonas, y asegurar una coagulación adecuada en caso de lesiones.

El hígado también desempeña un papel crucial en el almacenamiento de vitaminas y minerales, como las vitaminas A, D, E, K y el hierro. Estos nutrientes son liberados en el torrente sanguíneo

según las necesidades del cuerpo. Además de sus funciones metabólicas, el hígado también está involucrado en la producción de bilis, en la vesícula biliar y se libera en el intestino delgado para ayudar en la digestión y absorción de grasas. La bilis también ayuda en la eliminación de desechos y toxinas del cuerpo a través de las heces. (7)

En resumen, el hígado es un órgano multifuncional y esencial para la vida. Su papel en la desintoxicación, metabolismo de nutrientes, síntesis de proteínas y producción de bilis lo convierte en una parte integral del funcionamiento adecuado del cuerpo humano.

Descripción de las funciones metabólicas del hígado, incluyendo la metabolización de grasas, proteínas y carbohidratos.

El hígado es un órgano vital con una amplia gama de funciones metabólicas esenciales para el mantenimiento de la homeostasis corporal. Sus actividades metabólicas son fundamentales para el procesamiento y almacenamiento de nutrientes, así como para la producción de moléculas necesarias para diversas funciones biológicas.

En lo que respecta a la metabolización de grasas, el hígado desempeña un papel crucial en la síntesis y degradación de lípidos. Por un lado, participa en la biosíntesis de ácidos grasos y triglicéridos a partir de precursores como el acetato y el glicerol, lo que es fundamental para la formación de membranas celulares y el almacenamiento de energía. Por otro lado, el hígado también es responsable de la oxidación de ácidos grasos para generar energía a través del ciclo de Krebs y la cadena respiratoria. (7)

En cuanto a la metabolización de proteínas, el hígado desempeña múltiples funciones, incluida la síntesis de proteínas plasmáticas esenciales como la albúmina y los factores de coagulación. Estas proteínas son cruciales para mantener la presión osmótica en los vasos sanguíneos, transportar nutrientes y asegurar una adecuada coagulación sanguínea. Además, el hígado es responsable de la degradación de aminoácidos a través de procesos como la desaminación, donde los grupos amino se eliminan y se utilizan para la síntesis de urea, un proceso fundamental para la eliminación de amoníaco del cuerpo.

En lo que respecta a la metabolización de carbohidratos, el hígado desempeña un papel central en la regulación de los niveles de glucosa en sangre. Es responsable de la glucogenogénesis, donde la glucosa se convierte en glucógeno y se almacena para su uso posterior, y de la glucogenólisis, donde el glucógeno se descompone en glucosa para mantener los niveles de azúcar en sangre durante periodos de ayuno o ejercicio intenso. Además, el hígado participa en la gluconeogénesis, un proceso mediante el cual se sintetiza glucosa a partir de precursores no glucídicos como aminoácidos y ácidos grasos, garantizando así un suministro constante de glucosa al torrente sanguíneo incluso en ausencia de ingesta de carbohidratos. (7)

¿Qué es la esteatosis hepática?

La esteatosis hepática, también conocida como enfermedad del hígado graso, es una afección médica caracterizada por la acumulación anormal de grasa en el hígado. Esta acumulación de lípidos puede tener consecuencias negativas para la salud del hígado y puede manifestarse de dos formas principales: esteatosis hepática no alcohólica (EHNA) y esteatosis hepática alcohólica (EHA).

La esteatosis hepática no alcohólica (EHNA) se refiere a la acumulación de grasa en el hígado en personas que no consumen cantidades significativas de alcohol. Es una condición que se asocia con factores de riesgo como la obesidad, la resistencia a la insulina, la diabetes tipo 2, la dislipidemia y la hipertensión arterial. La EHNA puede progresar a formas más graves de enfermedad hepática, como la esteatohepatitis no alcohólica (EHNA), que involucra inflamación y daño hepático, y eventualmente a cirrosis hepática y cáncer de hígado.

Por otro lado, la esteatosis hepática alcohólica (EHA) es causada por el consumo excesivo y crónico de alcohol. El alcohol afecta la capacidad del hígado para descomponer las grasas, lo que conduce a su acumulación dentro de las células hepáticas. La EHA es una de las formas más comunes de enfermedad hepática y puede variar en gravedad desde la esteatosis simple hasta la esteatohepatitis alcohólica (EHA), la cirrosis hepática y el cáncer de hígado. (6)

La esteatosis hepática puede ser asintomática en sus etapas iniciales, pero a medida que progresa, puede causar síntomas como fatiga, malestar abdominal, pérdida de apetito, dolor en el hígado y aumento del tamaño del hígado. Además, la esteatosis hepática aumenta el riesgo de desarrollar complicaciones graves como la enfermedad hepática avanzada, la insuficiencia hepática y el cáncer de hígado. (8)

El diagnóstico de la esteatosis hepática generalmente se realiza a través de pruebas de imagen, como ecografías, tomografías computarizadas o resonancias magnéticas, que pueden detectar la acumulación de grasa en el hígado. También se pueden realizar análisis de sangre para evaluar la función hepática y descartar otras causas de enfermedad hepática.

El tratamiento de la esteatosis hepática generalmente implica cambios en el estilo de vida, como la pérdida de peso, la adopción de una dieta saludable y el aumento de la actividad física. En casos de esteatosis hepática alcohólica, el tratamiento también puede incluir la abstinencia del alcohol. En algunos casos, se pueden utilizar medicamentos para tratar la esteatosis hepática, pero su eficacia aún está en estudio. (8)

Factores que inciden en la esteatosis hepática

La esteatosis hepática, también conocida como enfermedad del hígado graso, es una afección multifactorial en la que diversos factores contribuyen a la acumulación anormal de grasa en el hígado. Estos factores pueden ser de naturaleza genética, metabólica, ambiental y relacionada con el estilo de vida, y su interacción puede aumentar el riesgo de desarrollar esteatosis hepática. (9)

- **Obesidad:** La obesidad es uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de esteatosis hepática. El exceso de peso corporal aumenta la acumulación de ácidos grasos en el hígado y promueve la resistencia a la insulina, lo que dificulta la capacidad del hígado para metabolizar las grasas de manera adecuada.
- **Resistencia a la insulina:** La resistencia a la insulina, una condición en la que las células no responden adecuadamente a la insulina, está estrechamente relacionada con la esteatosis hepática. La resistencia a la insulina promueve la liberación excesiva de

ácidos grasos del tejido adiposo hacia el hígado, lo que contribuye a la acumulación de grasa en este órgano.

- Diabetes tipo 2: La diabetes tipo 2, una enfermedad caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre, está asociada con un mayor riesgo de esteatosis hepática. La hiperglucemia crónica puede estimular la síntesis de lípidos en el hígado y aumentar la acumulación de grasa. (9)
- Consumo de alcohol: El consumo excesivo y crónico de alcohol es otro factor de riesgo importante para la esteatosis hepática alcohólica. El alcohol afecta la capacidad del hígado para metabolizar las grasas, lo que conduce a su acumulación dentro de las células hepáticas.
- Dieta rica en grasas y carbohidratos: Una dieta alta en grasas saturadas y carbohidratos refinados puede contribuir al desarrollo de esteatosis hepática. El exceso de calorías, especialmente de fuentes de carbohidratos simples y grasas saturadas, puede aumentar la síntesis de ácidos grasos en el hígado y promover la acumulación de grasa.
- Factores genéticos: Se ha demostrado que ciertos factores genéticos pueden predisponer a una persona a desarrollar esteatosis hepática. Mutaciones en genes relacionados con el metabolismo de los lípidos y la sensibilidad a la insulina pueden aumentar el riesgo de acumulación de grasa en el hígado.
- Sedentarismo: La falta de actividad física regular puede contribuir al desarrollo de esteatosis hepática al promover el desequilibrio entre la ingesta y el gasto de energía. El ejercicio físico ayuda a mejorar la sensibilidad a la insulina y promueve la oxidación de los ácidos grasos, lo que puede reducir el riesgo de acumulación de grasa en el hígado. (1)

Relación entre la actividad física y la salud hepática

La actividad física regular ha sido reconocida como un componente fundamental para mantener la salud y el bienestar general del organismo. En particular, numerosos estudios han demostrado que la actividad física puede tener un impacto positivo en la salud hepática, ayudando a prevenir y tratar diversas enfermedades del hígado, incluida la esteatosis hepática y la esteatohepatitis no alcohólica (EHNA). (10)

- Reducción del riesgo de esteatosis hepática: La actividad física regular está asociada con una reducción del riesgo de desarrollar esteatosis hepática, tanto alcohólica como no alcohólica. El ejercicio promueve la oxidación de los ácidos grasos en el músculo esquelético, lo que puede disminuir la disponibilidad de ácidos grasos para su almacenamiento en el hígado y reducir la acumulación de grasa.
- Mejora de la sensibilidad a la insulina: La actividad física mejora la sensibilidad a la insulina, lo que puede ser beneficioso para la salud hepática. Una mayor sensibilidad a la insulina reduce la liberación de ácidos grasos del tejido adiposo hacia el hígado, lo que disminuye la síntesis de lípidos y la acumulación de grasa en este órgano. (10)
- Reducción de la inflamación hepática: La actividad física regular puede reducir la inflamación hepática asociada con la esteatohepatitis no alcohólica (EHNA). El ejercicio tiene efectos antiinflamatorios que pueden contrarrestar la inflamación crónica en el hígado, lo que ayuda a prevenir la progresión de la enfermedad hepática hacia formas más graves, como la fibrosis y la cirrosis.

- Mejora del metabolismo de los lípidos: La actividad física promueve la oxidación de los ácidos grasos y la síntesis de lipoproteínas de alta densidad (HDL), lo que puede mejorar el perfil lipídico y reducir el riesgo de enfermedad hepática asociada con dislipidemia.
- Reducción del riesgo de enfermedad hepática en personas con obesidad: La actividad física regular es especialmente importante para las personas con obesidad, ya que el ejercicio puede contrarrestar los efectos negativos del exceso de peso en la salud hepática. El ejercicio ayuda a reducir la acumulación de grasa en el hígado, mejorar la sensibilidad a la insulina y reducir la inflamación hepática en personas con obesidad. (11)

Descripción de los diferentes tipos de ejercicio físico y su impacto potencial en la función hepática, como el ejercicio aeróbico, el entrenamiento de resistencia y el entrenamiento de fuerza

Se ha observado de manera consistente que la pérdida de peso mediante la introducción de cambios en la dieta, con o sin ejercicio, o con cirugía bariátrica, da lugar a mejorías bioquímicas e histológicas del HGNA. (12)

Se demostró mejoría histológica en los pacientes de ambos grupos que habían perdido el 9% o más de su peso corporal. A partir de este y otros estudios, se considera que un objetivo concreto, tanto para los profesionales sanitarios como para los pacientes con HGNA, es una pérdida de peso del 5% al 10% del peso corporal total en un período de 6 a 12 meses. (12)

Por lo que otro de los factores evaluados en el tratamiento del HGNA es la actividad física como modificación del estilo de vida; al parecer, la intensidad y el tipo de ejercicio juegan un papel en el tratamiento del NAFLD, con independencia de la pérdida de peso. En un estudio de cohortes realizado en 813 adultos con HGNA se pudo observar que el ejercicio intenso se comparó a una menor probabilidad de presentar esteatosis hepática. Se demostró como ejercicio intenso una actividad con un valor de equivalente metabólico igual o superior a 6, como correr en una cinta o utilizar una escalera mecánica. Duplicar el tiempo de actividad física intensa se asoció a un menor índice de fibrosis. Esto sugiere que la intensidad podría ser más importante que la duración o el volumen total de ejercicio realizado. (13)

También el entrenamiento de resistencia podría ser un componente importante del régimen de ejercicio en las poblaciones con. En un estudio realizado en 19 pacientes con HGNA, el entrenamiento de resistencia realizado 3 veces a la semana durante 8 semanas dio lugar a una reducción del 13% de la esteatosis medida mediante espectroscopía por resonancia magnética, y en el 12% de los casos aumentó la sensibilidad a la insulina en ausencia de reducción de peso. En comparación con el entrenamiento aeróbico, el entrenamiento de resistencia podría aumentar la masa corporal magra y reducir la grasa corporal total, lo cual aumenta la sensibilidad a la insulina. Empezar a aumentar la actividad física es el primer paso en el tratamiento del NAFLD, aunque el programa debe incluir tanto ejercicio intenso como entrenamiento de resistencia. (4)

III Objetivos

Objetivo general:

- Demostrar la asociación entre esteatosis hepática y actividad física en trabajadores de la UAM-X

Objetivos específicos:

- Identificar el tipo de actividad física que realizan los trabajadores de la UAM-X
- Analizar la relación entre esteatosis hepática y composición corporal en trabajadores de la UAM-X
- Relacionar la prevalencia de esteatosis hepática con el estado nutricional de los trabajadores de la UAM-X

IV Metodología

El estado de nutrición se midió a través del IMC tomando como referencia los criterios establecidos por la OMS en 1995 (14). De igual manera se tomó en cuenta la circunferencia de cintura tomando como referencia los parámetros de >88 centímetros en mujeres y > 94 centímetros en el caso de los hombres, como parámetros de riesgo de problemas metabólicos de acuerdo con los criterios de la Federación Internacional de Diabetes.

La composición corporal se evaluó a través de las variables: porcentaje de grasa corporal, y visceral y masa muscular, las cuales se evaluarán a través de análisis de impedancia bioeléctrica

El nivel de actividad física se evaluó mediante el cuestionario de actividad física Laval. cada persona indicó que tipo de actividades realiza a lo largo del día y por cuánto tiempo. También se determinó si la población cumplía o no la recomendación de actividad física establecida por la OMS, 2012(11).

La esteatosis se evaluó a través de los resultados obtenidos de FibroScan y una vez obtenidos los resultados de cada persona se contrastaron con los valores de referencia para esteatosis (11)

Tipo de estudio

La presente investigación fue transversal descriptiva.

Población

El estudio se realizó en personas entre 45 y 60 años que acudieron al Programa de Intervención Nutricional Integral en la UAM Xochimilco. Previo al estudio, los participantes firmaron un consentimiento firmado (Anexo 1)

Criterios de inclusión

Pacientes que se encontraran en el grupo de edad de 45 a 60 años, de ambos sexos, que acudieron a una evaluación inicial completa (toma de medidas antropométricas, evaluación de parámetros bioquímicos, evaluación de hígado graso y realización de cuestionario de actividad física).,

Criterios de exclusión

Los pacientes fueron excluidos del estudio cuando no cumplían la edad, no presentaron estudios de hígado) graso, así como pruebas bioquímicas, no tuvieran medidas antropométricas y no presentaran los siguientes datos: circunferencia de cintura, porcentaje de masa grasa, masa muscular, grasa visceral, esteatosis y que no contestaron el cuestionario de actividad física.

Variables

Variable	Tipo de variable	Escala de Medición
Sexo	Categorica	Nominal
Estatura	Numérica	Continua

IMC	Numérica	Ordinal
Circunferencia Cintura	Numérica	Ordinal
Porcentaje de grasa corporal	Numérica	Continua
Masa muscular	Numérica	Continua
Grasa Visceral	Numérica	Continua
Esteatosis	Numérica	Continua

Estado de nutrición

El estado de nutrición se midió a través del IMC tomando como referencia los criterios establecidos por la OMS en 1995 (< 18.5 kg/m² bajo peso, 18.5 – 24.9 kg/m² Normalidad, 25.0 – 29.9 kg/m² sobrepeso, >30 kg/m² Obesidad). La circunferencia de cintura se evaluó tomando como referencia los parámetros de >88 centímetros en mujeres y > 94 centímetros en hombres, para determinar riesgo de problemas metabólicos. (14)

Composición corporal

El porcentaje de grasa corporal, la cantidad de grasa visceral (cm²) y masa muscular (kg), se evaluaron a través de análisis de impedancia bioeléctrica con el equipo Inbody.

Este método es utilizado para evaluar la composición corporal de manera precisa. Su objetivo principal es proporcionar un análisis detallado de diferentes componentes del cuerpo, más allá del peso corporal total, para ayudar en la evaluación del estado de salud, rendimiento físico y progreso en planes de nutrición o entrenamiento.

Actividad física

El nivel de actividad física se evaluó mediante el cuestionario de actividad física LAVAL. Se obtuvo la actividad de 3 días (dos días entre semana y uno en fin de semana). Se solicitó anotar el tipo de actividad física que realizaron cada 15 minutos hasta completar las 24 horas del día. (Anexo 2)

Se determinó el tiempo dedicado a dormir, sedentario, nivel de actividad física leve, moderado y vigoroso. Las actividades agrupadas en 1 y 2 fueron sedentarios. En el nivel de actividad física leve se agruparon las actividades 3,4, y 5 del cuestionario de actividad física LAVAL. Las actividades 6, 7 y 8 se agruparon en el nivel moderado y las actividades del grupo 9 fueron del nivel vigoroso.

También se determinó si la población cumplía o no la recomendación de actividad física establecida por la OMS, 2012 “al menos 150 minutos de actividad física aeróbica moderada por semana o al menos 75 minutos de actividad física aeróbica vigorosa por semana”. (14)

Hígado graso

El hígado graso se determinó a través de elastografía transitoria (FibroScan) la medición fue realizada por un técnico especializado.

Se evaluó el hígado graso (esteatosis) con los siguientes valores de referencia:

S0 (Sin esteatosis): CAP < 238 dB/m

- Indica la ausencia de acumulación significativa de grasa en el hígado.

S1 (Esteatosis leve): CAP 238 - 259 dB/m

- Indica una acumulación leve de grasa en el hígado.

S2 (Esteatosis moderada): CAP 260 - 290 dB/m

- Indica una acumulación moderada de grasa en el hígado.

S3 (Esteatosis severa): CAP > 290 dB/m

- Indica una acumulación severa de grasa en el hígado.

V Descripción del análisis estadístico

Para el análisis de los datos, se aplicó estadística descriptiva, presentando medidas de tendencia central (media, mediana) y de dispersión (desviación estándar). Las variables utilizadas para este análisis estadístico fueron: estatura, IMC, circunferencia de cintura, porcentaje de grasa corporal, masa muscular, grasa visceral y esteatosis.

Se utilizó el software SPSS versión 25.0 para la gestión y análisis de los datos. Para las comparaciones entre sexos, se aplicó una prueba t de Student para muestras independientes, mientras que las asociaciones entre variables cualitativas se analizaron mediante chi-cuadrada de independencia. Se consideró un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$ en todos los análisis realizados.

VI Resultados

Descripción de la población

En el presente estudio participaron 165 personas, de las cuales se excluyeron 63 personas por no haber cumplido con los criterios de inclusión (estudios de hígado, medidas antropométricas, datos de grasa visceral, porcentaje de grasa y cuestionario de actividad física). Por lo que quedaron 102 personas, de las cuales 64 fueron del sexo femenino (62.7%) mientras que el sexo masculino represento a 38 participantes (37.3%).

En la tabla 1 se muestran los datos descriptivos. En ella se puede observar que las mujeres mostraron significativamente mayor porcentaje de grasa corporal, grasa visceral y esteatosis, mientras que los hombres mostraron mayor circunferencia de cintura y estatura.

Tabla 1. Variables antropométricas y de composición corporal

Indicador	Hombres	Mujeres
Circunferencia Cintura (cm)	97.31*	90.35
Estatura (m)	1.67*	1.54
IMC (Kg/m²)	28.65	28.15
Circunferencia Cadera (cm)	101.70	102.52
% Grasa corporal	29.31	39.78*
Grasa visceral (cm²)	111.60	136.94*
Esteatosis (dB/m)	256.42	262.73*

* Diferencias significativas entre hombres y mujeres a $p < 0.05$

Evaluación del estado de nutrición

En el sexo femenino se encontró una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 46.9%. Mientras que, en el sexo masculino fue de 28.4%. Hubo únicamente una mujer con diagnóstico de bajo peso (tabla 2).

Tabla 2. Clasificación del IMC por sexo

Clasificación por IMC	Hombres	Mujeres
Bajo peso	0	1
Normalidad	8	14
Sobrepeso	20	25
Obesidad	10	24
Total	38	64

En la tabla 3 se observa que el número de mujeres con diagnóstico de obesidad central y alto riesgo de complicaciones metabólicas” es mayor que en los hombres.

Tabla 3. Clasificación de circunferencia de cintura por sexo

Clasificación de circunferencia de cintura	Hombres	Mujeres
Obesidad central y alto riesgo de complicaciones metabólicas	28	53
Deseable	10	11
Total	38	64

Diagnóstico de esteatosis

En la tabla 4 se observa que el grado de esteatosis con mayor prevalencia tanto en el sexo femenino como en el masculino fue moderado/alto, Aunque en el caso del sexo femenino son 10 mujeres más las que presentan este diagnóstico, por lo que las mujeres tienen mayor prevalencia de esteatosis moderado/alto.

Tabla 4. Clasificación de esteatosis por sexo

Grado de Esteatosis	Hombres	Mujeres
Nulo/bajo	13	22
Moderado	10	17
Moderado/Alto	15	25
Total	38	64

Porcentaje de grasa corporal y grasa visceral

En la tabla 5 se puede observar que el porcentaje de grasa corporal es mayor en mujeres siendo el diagnóstico de “elevado” en 61 de las 64 mujeres presentes en este estudio.

Tabla 5. Clasificación de porcentaje de grasa corporal por sexo

% de Grasa corporal	Hombres	Mujeres
Clasificación		
Elevado	26	61
Deseable	12	3
Total	38	64

En la tabla 6 se observa que el sexo femenino presenta mayor riesgo de presentar complicaciones metabólicas que en el masculino.

Tabla 6. Clasificación de grasa visceral por sexo

Grasa visceral	Hombres	Mujeres
Clasificación		
Elevado	17	48
Deseable	21	16
Total	38	64

En la tabla 7 se observa que independientemente del sexo, la población que presentó un diagnóstico de sobrepeso y obesidad también tuvo un diagnóstico de esteatosis alto.

Tabla 7. Relación entre esteatosis e IMC por sexo

Sexo					
Masculino			Femenino		
IMC					
Grado de esteatosis	Normalidad	Sobrepeso/Obesidad	Bajo Peso	Normalidad	Sobrepeso/Obesidad
Nulo/Bajo	5	8	1	7	14
Moderado	2	8	0	5	11
Moderado/Alto	1	14	0	2	23
Total	8	30	1	14	49

En la tabla 8 se puede visualizar que a mayor circunferencia de cintura también se a presentar un diagnóstico de esteatosis elevado. Aunque hubo 2 hombres que presentan una medida de circunferencia de cintura “deseable” pero presentaron un diagnóstico de esteatosis moderado/alto.

Tabla 8. Relación entre esteatosis y circunferencia de cintura por sexo

Masculino			Femenino	
Clasificación de circunferencia de cintura				
Grado de esteatosis	Deseable	Obesidad central y alto riesgo de complicaciones metabólicas	Deseable	Obesidad central y alto riesgo de complicaciones metabólicas

Nulo/Bajo	6	7	8	14
Moderado	2	8	3	14
Moderado/Alto	2	13	0	25
Total	10	28	11	53

En la tabla 9 puede observarse que aquellos que presentaron un grado elevado de grasa visceral tuvieron los diagnósticos de esteatosis moderado/alto en ambos sexos.

Tabla 9. Relación entre esteatosis y grasa visceral por sexo

Masculino			Femenino	
Grasa visceral				
Grado de esteatosis	Deseable	Elevada	Deseable	Elevada
Nulo/Bajo	10	3	8	14
Moderado	6	4	6	11
Moderado/Alto	5	10	2	23
Total	21	17	16	48

En la tabla 10 se observa que aquellas personas que presentaron mayor porcentaje de grasa corporal tienden a presentar un diagnóstico más elevado de esteatosis (moderado y moderado/alto), en ambos sexos

Tabla 10. Relación entre esteatosis y porcentaje de grasa corporal por sexo

Masculino			Femenino	
%Grasa corporal				
Grado de esteatosis	Deseable	Elevada	Deseable	Elevada
Nulo/Bajo	4	9	1	21
Moderado	4	6	2	15
Moderado/Alto	4	11	0	25
Total	12	26	3	61

Actividad física.

Como puede observarse en la tabla 11, las mujeres dedicaron 60.12 minutos más a la actividad sedentaria que los hombres, mientras que, para la actividad física vigorosa, el sexo masculino dedicó 21.74 minutos más que el sexo femenino. En cuanto a la realización de actividad física ligera y moderada igual se presentaron variaciones entre ambos sexos sin embargo las diferencias no fueron significativas.

Tabla 11. Minutos de Actividad Física por sexo

Comportamiento sedentario y nivel de Actividad física	Hombres N=38 (minutos de actividad física)	Mujeres N=64 (minutos de actividad física)
AF Sedentaria	878.94	939.06*
AF ligera	488.82	466.33
AF moderada	49.47	33.44
AF vigorosa	22.76	1.02*

*Diferencias significativas entre hombres y mujeres a $p < 0.05$

En la tabla 12 puede visualizarse que el 31.5% de los hombres cumplieron con la recomendación de actividad física, mientras que en el sexo femenino únicamente el 17% la cumplían (tabla 12).

Tabla 12. Número de personas que cumplen la recomendación de actividad física por sexo

Clasificación	Hombres	Mujeres
Cumplen	12	11
No cumplen	26	53
Total	38	64

De igual manera se puede observar que aquellas personas que no cumplen con la recomendación de actividad física presentan un grado de esteatosis, siendo mayor en mujeres. Aunque, también se presentaron casos en que las personas que no cumplen con la recomendación de actividad física no presentaron algún grado de esteatosis.

Tabla 13. Relación entre esteatosis y cumplimiento de actividad física por sexo

Masculino			Femenino	
Cumple con la recomendación de actividad física				
Grado de esteatosis	Sí	No	Sí	No
Nulo/Bajo	6	14	11	28
Moderado	4	9	0	12
Moderado/Alto	2	3	0	13
Total	12	26	11	53

VII Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo conocer la prevalencia de esteatosis y su asociación con la actividad física en trabajadores de la UAM-X. Se encontró que 24.5% de la población masculina presenta esteatosis hepática, mientras que en la población femenina la prevalencia fue de 41.1%. En previos estudios se ha encontrado una prevalencia de esteatosis hepática de 14.4% a 49.19%. De acuerdo con el estudio de Briseño 2019 (15), la prevalencia de esteatosis hepática fue de 49.19% pero esta fue mayor en hombres; en otro estudio realizado por Bernal 2019 (5), la prevalencia de esteatosis reportada fue de 14.4% y de igual manera fue mayor en hombres, aunque en este estudio la prevalencia fue mayor en hombre mayores de 50 años. En estudio realizado por Díaz Greene 2022 (2) reportó una prevalencia de 28.65% en la población en general.

Estas cifras en comparación con este estudio difieren ya que la población que presentó mayor prevalencia de esteatosis hepática fue la femenina. En los estudios citados anteriormente, los hombres eran quienes presentaban mayor peso, porcentaje de grasa e IMC. Mientras que, en el presente estudio, la población que presenta mayor peso, grasa total y visceral fue la femenina. Por lo que se considera que estos factores son lo que pueden determinar la presencia de esteatosis hepática, independientemente del sexo.

Diferentes estudios han demostrado de manera fehaciente que la obesidad y la distribución de la grasa desempeña un papel importante en la progresión de enfermedades hepáticas (16). En el presente estudio se observó que 56 participantes que presentaron un diagnóstico de esteatosis hepática tuvieron con porcentaje de grasa corporal elevado y sobrepeso/obesidad, y 60 participantes que tuvieron una circunferencia elevada presentaron también un diagnóstico de esteatosis hepática. Estos datos demuestran que el peso y la distribución de grasa, especialmente la central, puede ser factores de riesgo de desarrollar esteatosis hepática.

Por otro lado, se observó mayor prevalencia de sedentarismo, principalmente en el sexo femenino, mientras que en el sexo masculino se observó más actividad física ligera, moderada y vigorosa. Según datos de la INEGI 2023 (17), la actividad física es mayor en (49.5 %) en los hombres y que en las mujeres (35.6%). Datos recabados en este estudio nos indican que al menos en esta población, los hombres fueron más activos que las mujeres, ya que el 51.9% de la población femenina no cumplen con la recomendación de actividad física, mientras que solo el 25.4% de la población masculina no cumple la recomendación de actividad física.

Aquellas personas que no cumplían con la recomendación de actividad física presentaron esteatosis hepática de un grado moderado/alto (35.2%). La realización de actividad física y llevar a cabo un estilo de vida activo es factor protector para evitar presentar esteatosis hepática, ya que aumenta el gasto energético lo que ayuda a la oxidación de grasa corporal, mejora de la sensibilidad de la insulina, aumenta la oxidación de ácidos grasos y con ello ayuda al control del peso corporal (18).

Se ha reportado que en sujetos con sobrepeso u obesidad y sedentarios al realizar ejercicio físico de resistencia o aeróbico ayuda a reducir la grasa hepática (19), esto siempre y cuando la reducción del peso corporal este entre un 7-10% (3). Se ha recomendado que realizar

ejercicio de intensidad moderado a vigorosa durante 30-60 min por 3-5 días por semana es beneficioso para sujetos con esteatosis hepática (19).

Actualmente, no se cuenta con un tratamiento específico para la esteatosis hepática por lo que suele tratarse con medidas higiénico-dietéticas como dieta y la implementación de planes de ejercicio, dado que se ha demostrado mejores efectos en la reducción de lípidos, colesterol total y triglicéridos o (3).

La limitante de este estudio es que los resultados se derivan de una población en edad productiva donde se tiene un amplio rango de edad (45 a 60 años), por lo que los resultados podrían no ser representativos en adultos jóvenes o adultos mayores donde sus condiciones de salud y nutrición pueden ser distintas. Esto implica que los resultados obtenidos en este estudio no se pueden aplicar o extrapolar fácilmente a otras poblaciones, situaciones o contextos diferentes al que se investigó. Futuras investigaciones son necesarias para determinar el efecto que tiene la actividad física en la prevención de la esteatosis hepática en diferentes grupos etarios.

Conclusión

Por último, se pudo observar en este trabajo que existe una relación directamente proporcional entre la realización de actividad física y la presencia o no según sea el caso de esteatosis (a menor actividad física mayor probabilidad de padecer esteatosis y a mayor actividad física menor probabilidad de padecerlo). Por otro lado, se reafirmó que la toma de datos antropométricos como la circunferencia de cintura y circunferencia de cadera son un buen predictor al momento de diagnosticar esteatosis. Sin embargo, indicadores como porcentaje de grasa corporal y grasa visceral son de mayor utilidad para poder diagnosticar esta patología con mayor exactitud.

La población más propensa a presentar diagnósticos de esteatosis elevado es la femenina esto siempre y cuando los parámetros como: circunferencia de cintura, grasa visceral, porcentaje de grasa corporal estén elevados y presenten un estilo de vida sedentario.

Recomendaciones

De acuerdo con los resultados obtenidos en el presente estudio, se sugiere que para disminuir problemas relacionados con la EHGNA se lleven a cabo las siguientes recomendaciones.

- Cumplir con la recomendación de actividad física de la OMS (al menos 150 minutos de actividad física aeróbica moderada por semana o al menos 75 minutos de actividad física aeróbica vigorosa por semana).
- Monitorear parámetros bioquímicos (glucosa, colesterol, triglicéridos e insulina) si ya se tiene un diagnóstico de EHGNA.
- Crear estrategias (programas de incentivos y recompensas, educación y concientización, actividades inclusivas y accesibles para la población) que ayuden a la población a

mejorar la su estilo de vida a través de la implementación de actividad física de manera cotidiana.

IX Bibliografía

1. López J, Reyes S, Castillo L, Dávalos A, González J. Reproducibilidad y sensibilidad de un cuestionario de actividad física en población mexicana. *Salud Publica Mex.* 2001 43(4):306–12. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342001000400007
2. Díaz E, Rodríguez F, Cornelio G, Ortega MJ. Prevalencia del hígado graso no alcohólico y su asociación con alteraciones bioquímicas en una población mexicana asintomática. *Acta Médica Grupo Ángeles [Internet]*. 2020 [citado el 22 de marzo de 2024];18(2):127–32. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-720320200002001273.
3. Asociación Catalana de pacientes hepáticos (Asscat). El hígado [Internet]. *Asscat-hepatitis.org*. [citado el 22 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://asscat-hepatitis.org/consecuencias-hepaticas/el-higado/>
4. Bacchi E, Negri C, Targher G, Faccioli N, Lanza M, Zoppini G, et al. Both resistance training and aerobic training reduce hepatic fat content in type 2 diabetic subjects with nonalcoholic fatty liver disease (the RAED2 randomized trial): *Hepatology*. [Internet]. 2013;58(4):87–95. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23504926/>
5. Bernal R, Castro G, Malé R, Carmona R, González S, García I, et al. Consenso mexicano de la enfermedad por hígado graso no alcohólico. *Rev Gastroenterol Mex [Internet]*. 2019;84(1):69–99. doi.org/10.1016/j.rgm.2018.11.007
6. Centro Oncológico Memorial Sloan Kettering. Información sobre los resultados de su elastografía hepática FibroScan® [Internet]. Centro Oncológico Memorial Sloan Kettering. 2023. Disponible en: <https://www.mskcc.org/es/cancer-care/patient-education/understanding-your-fibroscan-results>
7. Calderon K. Enfermedad de hígado graso no alcohólico y potenciales efectos de los β -glucanos en su tratamiento: Una revisión de literatura. (2022) *Acta Médica grupo Ángeles* [citado el 3 de octubre de 2024]. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071775182022000100100
8. Academia Nacional de Medicina de México (ANMM). Enfermedad por hígado graso no alcohólico. *Rev. Fac. Med. UNAM [Internet]*. 2017 [citado el 25 de octubre de 2024];60(2):43–6. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422017000200043
9. Souza C, Cotrim P, Arrese M. Factores de riesgo de la enfermedad por hígado graso no alcohólico en poblaciones de Latinoamérica: Situación actual y perspectivas. *Liver Disease Clinic [Internet]*. 2019 [citado el 22 de marzo de 2024];13(S1):5–8. doi.org/10.1002/cld.837

10. Kwak M.S, Kim D. Non-alcoholic fatty liver disease and lifestyle modifications, focusing on physical activity. Korean J Intern Med [Internet]. 2018 [citado el 16 de enero de 2024];33(1):64–74. doi.org/10.3904/kjim.2017.343

11. Revista de la Facultad de Medicina (México). Enfermedad por hígado graso no alcohólico. Acta Médica Grupo Ángeles [Internet]. 2017 [citado el 22 de marzo de 2024];60(2):43–6. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422017000200043

12. Guitierrez M, Ortiz L, Arroyo V, Labra R, Quiroz L. El hígado pretextos y contextos. UAM Iztapalapa. 2014;1-36 [citado el 22 de marzo de 2024]. Disponible en: <http://www2.izt.uam.mx/ceu/publicaciones/imagenes/por%20cuader/pdf/HIGADO.pdf>

13. World Health Organization. [Internet]. Malnutrition in women; 2024. [citado el 16 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/data/nutrition/nlis/info/malnutrition-in-women>

14. Organización Mundial de la Salud (OMS). Directrices de la OMS sobre actividad física y hábitos sedentarios. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2020. Disponible en: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/337004/9789240014817-spa.pdf>

15. Briseño B, Chávez P, López Z. Prevalencia y relación de esteatosis hepática con perfil lipídico y hepático en pacientes de chequeo médico. Rev Gastroenterol Mex [Internet]. 2019;84(3):290–5. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0375090618301617>

16. European Association for the Study of the Liver (EASL). Guía de práctica clínica de la EASL-EASD-EASO para el tratamiento de la enfermedad por hígado graso no alcohólico, 2016. [citado el 11 de octubre de 2024]. Disponible en: https://easl.eu/wp-content/uploads/2018/10/2016-NAFLD_ES.pdf

17. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Módulo de práctica deportiva y ejercicio, 2022 [citado el 11 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/moprade/moprade2022.pdf>

18. Kenneally S, Sier JH, Moore JB. Efficacy of dietary and physical activity intervention in non-alcoholic fatty liver disease: a systematic review. BMJ Open Gastroenterol, 2017; 4 (1): e000139. Disponible en: <https://bmjopengastro.bmj.com/content/4/1/e000139>

19. Slentz CA, Bateman LA, Willis LH, Shields AT, Tanner CJ, Piner LW, et al. Effects of aerobic vs resistance training on visceral and liver fat stores, liver enzymes, and insulin resistance by HOMA in overweight adults from STRRIDE AT/RT. AJP Endocrinol Metab. 2011; 301 (5):1033–9. Disponible en: <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/ajpendo.00291.2011>

X Anexos

Anexo 1

Consentimiento informado

Consentimiento para medición corporales, bioquímicas, detección de hígado graso y aplicación de cuestionarios de estilo de vida.

Texto informativo del programa:

“EVALUACIÓN DEL RIESGO METABÓLICO Y CARDIOVASCULAR EN LA POBLACIÓN DE TRABAJADORES DE LA UAM XOCHIMILCO”

ANTECEDENTES

Los problemas cardio metabólicos son un conjunto de alteraciones que afectan directamente a más de un órgano del cuerpo humano, provocando hígado graso, resistencia a la insulina, dislipidemia o presión arterial alta. Son varios los factores que contribuyen a su desarrollo, entre ellos se encuentra el sobrepeso u obesidad, una dieta alta en carbohidratos simples y grasas saturadas, baja actividad física, el tabaquismo y alcoholismo.

Una de las principales complicaciones cardio metabólicas es el hígado graso, en el cual la inflamación de las células hepáticas y diferentes grados de fibrosis o rigidez, provocan que este órgano sea incapaz de funcionar adecuadamente.

Por ello la importancia de detectarlo a tiempo junto con otras valoraciones como la determinación de su estado de nutrición, cantidad de grasa corporal, concentraciones de colesterol, triglicéridos, lipoproteínas y glucosa, presión arterial, hábitos de alimentación y estilos de vida del individuo.

PROCEDIMIENTOS

Si usted acepta participar en el programa se le realizarán las siguientes evaluaciones:

- (1) Mediciones corporales: peso (figura 1), estatura (figura 2), circunferencia de cintura (figura 3), circunferencia de cuello (figura 6), circunferencia de muslo (figura 7)
- (2) Medición de signo vital: presión arterial (figura 5).
- (3) Se le medirá la grasa corporal total y la grasa en el abdomen con la técnica de impedancia bioeléctrica (figura 4) en la cual se pasa una corriente eléctrica de muy baja intensidad a través del cuerpo, la cual es imperceptible para las personas. Si usted tiene marcapasos no puede

participar en la evaluación de grasa.

(4) Se medirá la cantidad de grasa acumulada en su hígado por medio del estudio Fibroscan®. Esta técnica se realiza de manera sencilla y totalmente indolora mediante ultrasonidos (figura

8). El resultado permite obtener de forma inmediata si existe alguna enfermedad hepática como hígado graso, además de que se puede repetir periódicamente de forma segura.

(1) Se tomará una muestra de sangre de la vena de su brazo para medir la concentración de glucosa, insulina, triglicéridos, colesterol total, colesterol HDL y LDL. Siempre se utilizará material nuevo y estéril.

(2) Le aplicarán cuestionarios para conocer sus hábitos de alimentación, consumo de alcohol y tabaco, y actividad física.



1. Peso



2. Estatura



3. Circunferencia de cintura



4. Impedancia



5. Presión arterial



6. Medición de cuello



7. Medición de muslo



8. Fibroscan ®

Las técnicas para las mediciones corporales, toma de presión arterial, así como el equipo utilizados para la impedancia y Fibroscan®, están aprobadas a nivel nacional e internacional. Las mediciones las realizarán pasantes de la Licenciatura en Nutrición Humana que han sido capacitados y que estarán en todo momento bajo supervisión de los responsables del proyecto (Dra. Norma Ramos Ibáñez y Mtra. María. Magdalena Sánchez Jesús). La muestra de sangre será tomada por un técnico capacitado.

Las evaluaciones se realizarán en tres sesiones, dependiendo del día en que se le cite para

cada prueba.

En la primera: se tomará la presión arterial, se aplicará el cuestionario de hábitos de alimentación, consumo de tabaco y alcohol, y estilos de vida.

En la segunda (podría coincidir con las actividades de la primera sesión): En la mañana tendrá que asistir en ayunas a que se le tome la muestra de sangre y se le tomen las mediciones corporales.

En la tercera: Una vez concluidas todas las pruebas se realizará la prueba de Fibroscan®.

RIESGOS

Entre los riesgos que existen al participar en este programa se encuentra el dolor que puede sentir al ser extraída la muestra de sangre de la vena del brazo. En algunos casos se tiene que picar varias veces debido a la dificultad para encontrar las venas. En casos raros se pueden producir moretones por la extracción de sangre. También existe la posibilidad de que usted se sienta incómodo por descubrir algunas áreas de su cuerpo para las mediciones corporales.

BENEFICIOS

Los beneficios que usted tendrá si acepta participar en el programa son:

- (1)** Conocerá su estado de nutrición, es decir, sabrá si presenta o no sobrepeso, obesidad y/o exceso de grasa en el abdomen.
- (2)** Conocerá sus niveles sanguíneos de colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, triglicéridos, glucosa e insulina.
- (3)** Conocerá la cantidad de grasa acumulada dentro de su hígado.
- (4)** Conocerá sus hábitos protectores y los dañinos para su salud.
- (5)** Si lo desea, usted recibirá asesoría nutricional en los consultorios de nutrición en la UAM-Xochimilco sin costo alguno.

CONDICIONES EN QUE PARTICIPA

Si usted acepta participar, las evaluaciones no tendrán ningún costo. Su participación es totalmente voluntaria y podrá retirarse en el momento que lo desee, sin que esto le afecte en modo alguno.

En todo momento se respetará su privacidad y se garantizará la absoluta confidencialidad de toda la información que usted proporcione, es decir, le aseguramos que la información que nos proporcione se mantendrá en anonimato. El principal objetivo de este programa es que los trabajadores de la UAM Xochimilco conozcan su estado de nutrición junto a su riesgo cardiometabólico. De manera secundaria la información que se obtenga formará parte de reportes de las actividades realizadas y posiblemente de publicaciones académicas. En estos casos siempre se usarán datos agrupados y en ningún momento se identificará a persona alguna.

Si en cualquier momento usted tiene alguna duda respecto al programa, podrá acudir con alguno de los pasantes de la Licenciatura que participan, o bien, comunicarse al 54 83 72 02 con la Dra. Norma Ramos Ibáñez o la Mtra. María Magdalena Sánchez Jesús quienes son las coordinadoras del proyecto y son profesoras de la Licenciatura en Nutrición Humana. Si acepta participar, por favor, firme la última hoja y devuélvala a la persona que se las entregó. Le agradecemos su participación ya que consideramos que las evaluaciones antes mencionadas tendrán beneficio para usted y para la población trabajadora de la UAM.

Atentamente

Equipo de trabajo del proyecto

“Evaluación del riesgo metabólico y cardiovascular en la población de trabajadores de la UAM Xochimilco”

Anexo 2

CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FISICA (CAF)

DÍA _____

Apellido: _____

Nombre: _____

No. de Investigación: _____

Fecha: _____

Instrucciones

Cada rectángulo situado a la derecha de la columna de horas corresponde a un periodo de 15 minutos. Cada hora está fraccionada en cuatro periodos de 15 minutos. A partir de la lista de actividades dadas en la última página, escriba el número correspondiente a la actividad que usted practica durante cada periodo de 15 minutos. Si una actividad es practicada durante un largo periodo (por ejemplo, dormir), usted puede hacer un trazo horizontal continuo en los rectángulos que siguen, hasta que se cambie de actividad.

Hora	Minutos			
	0 - 15	16 - 30	31 - 45	46 - 60
0 a.m.				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12 p.m.				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				