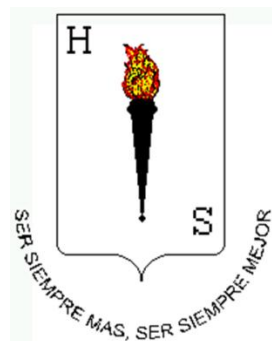


**ESCUELA DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL DE NUESTRA SEÑORA
DE LA SALUD**

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CLAVE: 8722



TESIS

**FRECUENCIA DE AYUNO PROLONGADO EN PERSONAS OBESAS Y
SUS INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE :
LICENCIADO EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA**

**ALUMNO :
FRANCISCO JAVIER DE JESUS CAZARES AGUILAR**

**ASESORA DE TESIS :
LIC. EN ENF. MARÍA DE LA LUZ BALDERAS PEDRERO**

MORELIA, MICHOACÁN 2016



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.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Dedicatorias

Quiero agradecer a dios, que ha escuchado mis peticiones y me ha guiado por el camino de la fe y la humildad y en especial en este período de formación en donde he sentido que el fracaso se ha llevado mi sonrisa, mas hágase su voluntad.

A toda mi familia esposa, hija padre y madre que no me han desamparado en ningún instante y me han enseñado que siempre hay una luz de esperanza.

Livia...gracias por decidir compartir la vida conmigo, brindándome siempre tu apoyo incondicional en todo lo que hago para desarrollarme profesionalmente ¡te amo!

Renee...Hija, luz de nuestra vida.

Mamá...Gracias por acompañarme cuando más lo he necesitado, por enseñarme el sentido de responsabilidad y amor.

Papá...Aunque ya no estas con nosotros nunca te olvido y te recuerdo con amor y respeto.

ÍNDICE

Introducción

Pág.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES DE AYUNOS

- 1.1 Pioneros del Estudio del Ayuno
- 1.2 Cronología de los Procesos Evolutivos
- 1.3 Dieta como Factor de Selección
- 1.4 La Dieta Paleolítica
- 1.5 La Discordancia Evolutiva de la Dieta
- 1.6 Cambios Recientes de la Dieta en Relación con la Escala Evolutiva

CAPÍTULO 2: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- 2.1 Justificación
- 2.2 Objetivo General
- 2.3 Objetivos Específicos
- 2.4 Hipótesis

CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO

- 3.1 Regulación de la Ingesta de Alimentos
- 3.2 Control Neurológico
- 3.3 Metabolismo del Ayuno
- 3.4 Homeostasis de la Glucosa
- 3.5 Fases del Ayuno
- 3.6 Ayuno Prolongado
- 3.7 Metabolismo de los Carbohidratos
- 3.8 Cetosis
- 3.9 Metabolismo Proteico
- 3.10 Adaptación Metabólica al Ayuno
- 3.11 Metabolismo Calórico

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

3.12 Metabolismo Proteico

CAPITULO 4: OBESIDAD

4.1 Fisiopatología de la Obesidad

4.2 Clasificación de la Obesidad

4.3 Resistencia a la Insulina y Obesidad

CAPÍTULO 5: METODOLOGÍA

5.1 Tipo de Investigación

5.2 Variables

5.3 Código de Ética

5.4 Decálogo

CAPÍTULO 6: INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

6.1 Conclusiones

6.2 Prueba Piloto

Conclusiones

Anexos

Bibliografía

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Resumen

Antecedentes Esta investigación reflexiona acerca de la influencia del estilo de vida en las costumbres alimenticias, donde se resalta la omisión de varias comidas en los tiempos habituales provocando la presencia de ayuno en la población mexicana y por ende un aporte insuficiente de nutrientes y fuente de energía en su alimentación, dando como resultado la Obesidad.

La omisión de servicios alimentarios implica un aporte insuficiente de nutrientes y energía poniendo en marcha mecanismos compensatorios de las vías metabólicas con el objeto de preservar la vida.

La Obesidad es el resultado de estos cambios metabólicos detonando otras enfermedades crónicas degenerativas que se suscitan a partir de la misma

Objetivo. Conocer la frecuencia de ayuno en estudiantes con obesidad de la Escuela de enfermería de nuestra señora de la salud.

Material y Métodos. Estudio Descriptivo. Se estudiaron 27 sujetos, estudiantes nivel licenciatura, en edad de 20 a 25 años, del sexo femenino y obeso. Se dividieron en 2 grupos en base al tipo de ayuno; subdividiéndose por grado de obesidad. Se obtuvieron datos sociodemográficos y la historia y características clínicas comunes de Obesidad con el uso de cuestionarios semiestructurados administrado por el entrevistador. El Recordatorio de 24 horas fue utilizada para la evaluación de frecuencia de ayunos prolongados de las estudiantes. Los resultados se graficaron mediante Word.

Resultados. El tipo de ayuno predominante fue el ayuno prolongado en 25 personas en comparación con 2 de ayuno fisiológico. El grado de obesidad grado II en el grupo de ayuno prolongado fue significativo. La edad promedio fue de 22 años, de un total de 27 mujeres. El IMC promedio fue de 33.15 kg/m²

Conclusiones. El 92.59% de la población estudiada en esta investigación realiza ayunos prolongados, convirtiéndose en un patrón alimentario de riesgo para otras enfermedades crónicas no transmisibles, como la obesidad. Los motivos encontrados para la prevalencia de estos ayunos coinciden con los factores de riesgo socioculturales y de

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

urbanización en la población mundial del siglo XXI. El ayuno prolongado muestra relación con mayor obesidad, peso y mayor índice de masa corporal (IMC).

Abreviaturas

Acetil-Coa.....acetil coenzima A

ACTH.....Hormona adrenocorticotropica

CFR..... factor liberador de adrenocorticotropina.

ENN.....Encuesta Nacional de Nutrición

FAO.....Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

IGF-1.....Factor 1 de crecimiento similar a la insulina.

IGFBP..... Proteína Fijadora de Factor 1 de crecimiento similar a la insulina.

IGFBP-3.....Proteína Fijadora de Factor 1 de crecimiento similar a la insulina-3

IMC..... Índice de masa corporal

Kg..... Kilogramos

mRNA..... Ácido ribonucleico RNA mensajero

m².....metro cuadrado

NPV.....Núcleo Paraventricular

NPY.....Neuropeptido Y

OMS.....Organización Mundial de la Salud.

T3.....Triyodotiroxina

T4.....Tiroxina.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Introducción

La reciente investigación se enfoca principalmente en “**Ayunos**” se analiza y se discute las conductas en los patrones alimentarios de la población de estudiantes de la escuela de Enfermería de Nuestra Señora de la Salud, específicamente los períodos de ayuno prolongado y su relación con la obesidad.

En este sentido, las conductas alimentarias consideradas como de riesgo en esta investigación incluyen la práctica de ayuno.

En décadas recientes, el significado de lo que es la comida ha cambiado de manera radical, y se han ido adoptando nuevos modelos sociales y culturales. El desarrollo tecnológico y de producción en masa, modificaron el estilo de vida, alterando los ritmos alimentarios, afectando los horarios de alimentos de todos los grupos etarios.

Esta transformación del patrón alimentario, ha dado lugar a una transgresión dietética caracterizada por la omisión de alguno de los servicios alimentarios durante el día presentándose el ayuno prolongado, alterando el ciclo fisiológico del metabolismo celular en el organismo con la aparición de consecuencias metabólicas que se convierten en verdaderos problemas de salud, tales como Obesidad diabetes mellitus dislipidemia, hígado graso por nombrar algunos.

Los adipocitos, son funcionales para almacenar el exceso de energía en forma de triglicéridos y, cuando sea necesario, liberar estos depósitos como ácidos grasos libres a través de vías endocrinas y nerviosas, permitiendo al ser humano sobrevivir a la inanición incluso durante varios meses.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Sin embargo, cuando los nutrientes son abundantes y la forma de vida es sedentaria, sin olvidar la predisposición genética, este sistema incrementa los depósitos de energía del tejido adiposo, con consecuencias adversas para la salud.

Estudios realizados en México, ponen en evidencia la mala nutrición que se ha ido incrementando por los factores antes mencionados desde temprana edad; la frecuencia de los ayunos prolongados en la etapa infantil y su continuación en la edad adulta trae consigo una serie de trastornos en el organismo.

Es indispensable enseñar a la sociedad, desde la infancia y adolescencia a tener hábitos alimentarios, saludables y equilibrados en horarios de comida establecidos, con el fin de evitar prácticas dietarias inadecuadas que ponga en riesgo la salud de la población.

En décadas recientes, el significado de lo que es la comida ha cambiado de manera radical, y se han ido adoptando nuevos modelos sociales y culturales. El desarrollo tecnológico y de producción en masa, modificaron el estilo de vida, alterando los ritmos alimentarios, afectando los horarios de alimentos de todos los grupos etarios.

La obesidad es uno de los factores de riesgo más importante para la hipertensión. La obesidad aumenta el tono simpático, lo que se traduce como aumento en la resistencia vascular.

El aumento en el tono simpático incrementa la resistencia a la insulina. El sistema circulatorio es uno de los más afectados en los pacientes obesos por las repercusiones hemodinámicas derivadas del aumento de volumen.

Existen mayores requerimientos para el aumento en el gasto cardíaco, también pueden encontrarse disfunciones sistólica y diastólica, y la enfermedad micro y macro vasculares que contribuyen a la disfunción cardíaca.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

El aumento del índice de masa corporal es un predictor de riesgo para la enfermedad arterial coronaria, tanto en hombres como en mujeres

La resistencia a la insulina se encuentra en 90% de los pacientes obesos. La obesidad suele estar asociada con hipertrigliceridemia y diabetes.

Los problemas óseos son consecuencia de la obesidad extrema, ya que los huesos y articulaciones tienen que soportar más de 100% del peso normal, entre estos padecimientos destacan la artritis y ciertos carcinomas óseos.

También se ha comprobado que los obesos tienen una menor densidad ósea en las extremidades inferiores, que se asocia con daño de los músculos de las piernas. Aumento del riesgo de cáncer: endometrial, cervical, de mama, vejiga, prostático, de colon y una asociación con la hipertensión y el cáncer renal.

Ejemplos de trastornos gastrointestinales son la litiasis biliar, con una incidencia hasta cuatro veces mayor por una mayor litogenicidad de la bilis; enfermedad por reflujo gastroesofágico, el hígado graso, la esteato hepatitis no alcohólica, padecimiento con secuelas de cirrosis o fibrosis.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES DE AYUNOS

Esta investigación reflexiona acerca de la influencia del estilo de vida en las costumbres alimenticias, donde se resalta la omisión de varias comidas en los tiempos habituales provocando la presencia de ayuno en la población mexicana y por ende un aporte insuficiente de nutrientes y fuente de energía en su alimentación, dando como resultado la Obesidad.

El Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española define el ayuno como "*abstinencia de toda comida y bebida desde las doce de la noche antecedente*".

Desde un punto de vista fisiopatológico, se considera como la fase postabsortiva, que se define, por convención, como la situación metabólica existente por la mañana después de una noche sin comer

El ayuno no es ajeno, en absoluto, a la condición humana. Así, durante la mayor parte de su existencia sobre la Tierra, la humanidad ha tenido que afrontar muchas situaciones de hambruna y de ayuno absoluto por carencia de alimentos.

Por ello, se cree que en la evolución de la especie han sobrevivido los que han sido capaces de almacenar reservas suficientes de grasa, situación condicionada por el "gen

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

ahorrador", y que, en la época actual, los descendientes de esos supervivientes son los que padecen obesidad, ante la amplia disponibilidad de alimentos

Además de este ayuno, forzado por la imposibilidad material de comer, por guerras, catástrofes, naufragios, etc., el ayuno tiene también otras connotaciones.

Se ha practicado por motivos religiosos o de purificación y facilitación de estados elevados de conciencia, por lo que las religiones más extendidas, como el cristianismo, el judaísmo y el islamismo, promueven en mayor o menor medida el ayuno en determinadas épocas de sus respectivos calendarios litúrgicos.

Asimismo, grandes personajes de la historia, como Jesús, Buda y Mahoma, así como políticos con gran influencia religiosa, como Gandhi, han ayunado durante períodos de hasta 40 días.

Las sociedades modernas también practican el ayuno voluntario por motivos políticos o laborales, en forma de huelgas de hambre. Por último, existe el ayuno terapéutico, empleado bajo supervisión médica en la obesidad mórbida.

Las primeras experiencias controladas de restricción calórica son ya antiguas. En 1915, Benedict estudió el caso de un individuo que ayunó 31 días.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

En Minneapolis, en 1950, se estudió el efecto de dietas hipocalóricas durante 168 días. También hay publicaciones de estudios de ayuno durante pocos días y de ayunos prolongados.

Asimismo, hay algunos datos en la bibliografía de la evolución del ayuno en huelguistas. Adicionalmente, se dispone de experimentación animal, que aporta datos fundamentales en el conocimiento fisiopatológico del ayuno. Del análisis de estas variedades, se extrae que hay diferentes tipos de ayuno. Por una parte, en cuanto a su modalidad y, por otra, en cuanto a su duración.

Cuando no se restringe el agua (normalmente en huelgas de hambre) o se toma con electrolitos y vitaminas (ayuno terapéutico), la supervivencia se alarga enormemente y ese modelo es el que servirá de referencia.

Conocer los cambios metabólicos que se producen en esta situación ayuda a comprender mejor la fisiopatología del hambre y de la saciedad, el metabolismo hidrocarbonado, proteínico y lipídico, así como aspectos muy interesantes de la fisiología hormonal.

1.1 Pioneros del Ayuno Se expone de una manera somera la conducta alimentaria en los siguientes aspectos: la cronología de los procesos evolutivos; el papel de la dieta como fuerza selectiva en la evolución del hombre; la estructura y composición de la dieta paleolítica; la discordancia evolutiva de la dieta actual y la contribución de los cambios recientes de los alimentos en relación con la cultura, la tecnología y la enfermedad.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Las epidemias de obesidad, diabetes mellitus, hipertensión arterial y dislipidemias, entre otras enfermedades crónicas relacionadas con la nutrición, guardan alguna relación con los cambios en la alimentación humana.

Dada su cronología, magnitud y extensión, las causas deben de estar relacionadas con cambios ambientales profundos, seguidos de modificaciones de la conducta humana y especialmente alimentaria.

Estos cambios de ambiente y estas modificaciones de conducta, han llevado a una ruptura del equilibrio de la estructura genética del hombre con su ambiente.

El conocimiento de la evolución humana y el papel que en ella ha jugado la alimentación, han registrado avances notables. Esta última ha ejercido una fuerza selectiva importante que ha contribuido a que la estructura genómica de la especie humana se haya estructurado, sobre todo en el período paleolítico

El genoma, en interacción con los procesos ambientales propios de las sociedades industrializadas actuales, juega un papel determinante en la epidemia actual de enfermedades crónicas relacionadas con la nutrición.

De aquí el interés por conocer los avances recientes en la reconstrucción histórica de la alimentación humana.

1.2 Cronología de los Procesos Evolutivos El estudio de los registros fósiles ha permitido construir un cuadro bastante completo. Al respecto, hay varios hechos sobresalientes:

- a) Hace aproximadamente 4.5 millones de años aparecieron los primeros homínidos bípedos –los *Australopithecus*.
- b) Entre 1.6 y dos millones de años aparecieron las dos primeras especies del género *Homo* -*Homo erectus* y *Homo habilis*.
- c) Hace sólo 400 000 años apareció el primer *Homo sapiens* arcaico.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

- d) El *Homo sapiens neanderthalensis* apareció hace 80 000 años.
- e) El *Homo sapiens sapiens*, primer hombre realmente moderno, apareció hace sólo 40 000 años.

Este marco de referencia cronológico se ha visto enriquecido por las contribuciones de la biología molecular al estudio de las migraciones prehistóricas.

Se estima que la primera oleada migratoria fuera de África se dio hace aproximadamente 1.7 a 1.8 millones de años. El análisis de porciones amplias de genomas completos de poblaciones humanas han producido mapas detallados de la que se considera la oleada más reciente del hombre fuera de África.

En esta cronología, el origen del hombre moderno se ubica en África hace aproximadamente 60 000 años.

Desde este punto, las migraciones que terminaron en Tierra del Fuego, siguieron un patrón que cruza la península de Arabia hace 45 000 años, transita por Asia Central hace 20 000 años, y atraviesa el puente terrestre desde Siberia hacia Alaska hace 10 000 años.

Es este último grupo el que pobló el continente americano. Así, en un lapso de 50 000 años, el hombre actual (*Homo sapiens sapiens*) ocupó todos los continentes y desplazó a especies de homínidos más arcaicas. Lo que es de mayor interés, para los fines de esta revisión, es que en el lapso anterior al desarrollo de la agricultura, aproximadamente 55 000 años, las presiones selectivas impuestas por un estilo de vida de cazadores y recolectores actuaron sobre una estructura genética desarrollada millones de años previos, misma que se conserva hasta la actualidad con cambios menores.

1.3 La Dieta como Factor de Selección Desde el punto de vista de la alimentación, y su papel en la configuración de la estructura genética actual, el período más importante está en

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

el lapso conocido como período paleolítico que va desde la primera manufactura de herramientas de piedra hasta poco antes del desarrollo de la agricultura.

Este último desarrollo, que tendría tremendas consecuencias para la alimentación y nutrición humanas, se dio hace sólo 10 000 años.

En esta cronología, la revolución industrial es un evento muy reciente consolidado hace no más de 200 años. Los resultados de la selección natural han actuado mejorando la calidad de la dieta y la eficiencia con la que nuestros ancestros obtenían el alimento, para lo cual desarrollaron diversas estrategias. Se dice que ha evolucionado para ser consumidores flexibles de alimentos.

Los registros fósiles han permitido la reconstrucción de los cambios experimentados por la dieta consumida por los homínidos en su evolución. Su descripción, así como las ventajas evolutivas asociadas con cada etapa, han sido descritas de manera no velada, pero con precisión científica, por Arzuaga en su libro "Los aborígenes. La alimentación en la evolución humana". A continuación se describen someramente cada una de las etapas principales.

1.-Frutas, verduras y nueces

Los cambios climáticos que hicieron menos densas las selvas, obligaron a los homínidos a cubrir mayores extensiones de terreno para satisfacer sus necesidades nutricias por medio de la recolección de plantas y frutas.

Para ello, resultó más ventajosa la locomoción bípeda, por oposición a la marcha en nudillos o en cuatro extremidades que caracteriza a los simios. En la transición de una especie arbórea a una adaptada a la vida en las llanuras, los primeros homínidos basaron su subsistencia en la energía y proteínas derivadas de frutas, verduras, raíces y nueces.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

De los rasgos que ofrecieron ventajas evolutivas para el procesamiento y consumo de granos secos, semillas duras y raíces, fueron los cambios de la dentición y de la mecánica de la masticación, que incluyeron un brazo de palanca mandibular más eficiente.

A este proceso se agregaron estrategias culturales como la utilización de piedras para romper las nueces y, secundariamente, producir lascas con filo.

En este patrón dietario, asociado a un volumen corporal grande, los materiales vegetales constituían entre 87 y 99%, con cantidades moderadas o pequeñas de proteínas de origen animal.

2.-Carroña, antropofagia y cacería

La postura erecta reduce el área de exposición directa a los rayos del sol y facilita una mejor disipación de calor por ofrecer una mayor superficie del cuerpo a la acción del viento. Se especula que esta capacidad de los homínidos para resistir mejor las altas temperaturas, les permitió recorrer las llanuras en horas del mediodía, momento en el que los predadores se protegen del calor.

De esta manera, los homínidos ampliaron su alimentación por la ingestión de carroña. Estos cambios implicaron, también, la selección de rasgos como la multiplicación de glándulas sudoríparas y el desarrollo de un color de piel más eficiente para la síntesis de vitamina D, entre otros.

Las ventajas adaptativas mencionadas permitieron a los homínidos acceder a fuentes más abundantes de proteínas y grasas, además de la carroñería, por medio de la cacería y la antropofagia

La posibilidad de satisfacer los requerimientos nutricionales de los homínidos por el consumo de carroña fue, al parecer, un desarrollo clave en la

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

evolución del hombre. Esta práctica alimentaria implicó el desarrollo de las primeras tecnologías, como fueron el uso de piedras y la producción de lascas para romper los huesos de los esqueletos de los animales abandonados en la pradera.

El descubrimiento y consumo de la médula ósea de esqueletos de animales, aumentó la densidad energética de la dieta y la cantidad de energía consumida. Piénsese que los huesos largos funcionaban como recipientes de materia energética en buenas condiciones, bastante tiempo después de que el animal, generalmente grandes herbívoros, había sido devorado por los predadores.

El aparato digestivo es un gran consumidor de energía y, en este sentido, es un competidor del cerebro, que es otro órgano con requerimientos elevados de este nutrimento.

La posibilidad de acceder a una dieta energética no dependiente de plantas permitió al género *Homo* desarrollar cerebros más grandes a expensas del acortamiento del tubo digestivo.

Las herramientas de piedra, además de permitir romper los huesos de animales muertos, facilitaron la antropofagia en la extracción de carne adherida al hueso de individuos sacrificados, así como de la médula blanca de las diáfisis óseas.

Es probable que estas prácticas coincidieran con la emergencia de conductas sociales que aumentaron la eficiencia en la obtención de alimentos, como la cacería en grupo y la evitación de predadores

La cooperación social y la adquisición progresiva de tecnologías, permitió expandir la caza, desde la captura de mamíferos pequeños-como hacen aún en la actualidad los chimpancés-hasta la obtención de presas mayores, principalmente herbívoros ungulados.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

La diseminación de estas actividades y la ampliación de los territorios cubiertos por los homínidos se llevaron a cabo siguiendo los movimientos de las grandes manadas de animales.

1.4 La Dieta Paleolítica Como se mencionó antes, entre 1.8 y 1.6 millones de años es la antigüedad del *Homo habilis*, especie de homínido que comenzó a fabricar herramientas de piedra. La especie siguiente-*Homo erectus* se caracterizó por incorporar a su dieta cantidades significativamente mayores de carne.

Se desconoce la diversidad del consumo de vegetales en esa época, debido a la dificultad de recuperar especímenes fosilizados.

Los restos de pescados y de conchas de mariscos son hallazgos poco frecuentes en los yacimientos antes de los últimos 20 000 años, que sugiere estos ítems fueran incorporados a la dieta muy recientemente.

Cuando Cromañón y otros humanos verdaderamente modernos aparecieron, la cacería de grandes animales aumentó gracias al desarrollo de nuevas técnicas y herramientas, en un ambiente en el que la relación del hombre con respecto de la bio-masa de la fauna disponible era muy favorable.

Se estima que en estas épocas la carne probablemente proveía cerca de 50% de la dieta. Sin embargo, como resultado de la sobreexplotación de recursos, de cambios climáticos y del crecimiento de la población humana, el período inmediato anterior al advenimiento de la agricultura y de la crianza de animales se caracterizó por el desplazamiento de la cacería a favor de un patrón de actividades de subsistencia más diverso.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Los fósiles de la época muestran cantidades crecientes de restos de peces, conchas y animales pequeños, así como de herramientas para procesar vegetales como las piedras de moler y los morteros.

Este patrón de alimentación predominó de 10 000 a 20 000 años antes del desarrollo de la agricultura y era muy parecido al de los cazadores-recolectores que todavía persisten en la actualidad, aunque en número cada vez más reducido.

Con base en la información de los registros fósiles, Eaton y Konner propusieron, en 1985, el término de dieta paleolítica, y la caracterizaron mediante los análisis de las dietas de sociedades de cazadores-recolectores supervivientes en el siglo XX.

Como se señaló antes, la estructura genética del hombre moderno está acorde con este patrón dietario.

El advenimiento de la agricultura y de la ganadería modificó drásticamente el patrón paleolítico, y tuvo como resultado una dependencia de aproximadamente 90% de la dieta de fuentes vegetales, principalmente cereales, con muy pequeñas cantidades de proteína animal.

Este desequilibrio explica, en gran medida, la emergencia de entidades como la desnutrición energética proteica de las sociedades agrarias, la disminución de la talla promedio de sus integrantes y, en última instancia, la epidemia de enfermedades crónicas propias del siglo XX.

La publicación original de Eaton y Konner, fue seguida por una más reciente, en la que los autores revisan sus conceptos y resultados previos con base en más información sobre los patrones dietarios de otras poblaciones de cazadores y recolectores, así como de análisis bromatológico de más especímenes de animales y vegetales.

La proporción de macronutrientes de la dieta paleolítica reconstruida es interesante: 37% de la energía derivada de proteínas, 41% de carbohidratos y 22% de grasas, con una

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

relación de grasas poliinsaturadas/saturadas favorable (1.4) y un contenido de colesterol bajo. En todas las vitaminas y minerales, la disponibilidad de ellas en la dieta paleolítica supera las recomendaciones y el consumo diario.

La cantidad de energía es similar a lo recomendado, pero en el caso de la fibra la cantidad es cuatro veces mayor. Estas cualidades han hecho de la dieta paleolítica un modelo popular en el que se basan recomendaciones en materia de orientación nutricional.

1.5 La Discordancia Evolutiva de la Dieta A partir del desarrollo de la agricultura y de la ganadería (ver adelante), la alimentación humana, y en general el estilo de vida, han experimentado grandes cambios, especialmente en los últimos 150 años por efecto de la revolución industrial.

Simopoulos describe estos cambios de la siguiente manera: a) aumento de la ingestión de energía y disminución del gasto energético; b) aumento del consumo de grasas saturadas, ácidos grasos omega-6 y ácidos grasos trans y disminución de la ingestión de ácidos grasos omega-3; c) disminución del consumo de carbohidratos complejos y de fibra.

Simopoulos define, “la discrepancia entre el ambiente evolutivo de la era paleolítica con el actual” de la siguiente forma:

En términos de genética, los humanos actuales viven en un ambiente nutricional que difiere de aquél para el que la constitución genética fuera seleccionada.

Se trata de un lapso breve 10 000 años en el que las presiones selectivas no han actuado suficientemente como para producir nuevos cambios adaptativos.

Los cambios recientes en la alimentación son el resultado de dos fuerzas sociales muy poderosas: la emergencia de la agricultura, ganadería, la revolución

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

industrial y ellas son responsables de lo que se designa como discordancia evolutiva.

La domesticación de especies vegetales y animales ha sido uno de los eventos más trascendentes en la historia reciente de la humanidad, no sólo en términos de nutrición y salud, sino en los más amplios de expansión y dominio de unos grupos humanos sobre otros.

Diamond hace una descripción y un análisis detallados de estos procesos; de manera muy sintética, reproduciendo las ventajas de las nuevas formas de producción de alimentos descritas por Diamond: a) crecimiento acelerado de la población por la existencia de excedentes de calorías consumibles; b) rendimiento de más calorías consumibles por unidad de superficie cultivada, en comparación con un área similar dedicada a la cacería y a la recolección; c) mayor rendimiento de calorías producidas durante el ciclo de vida del ganado por la producción de leche y sus derivados, que las calorías obtenibles de sólo el consumo de su carne; d) fertilización de la tierra por el estiércol del ganado; e) aumento de la superficie apta para cultivo mediante la utilización del arado con tracción animal; f) aumento de la población por el acortamiento del intervalo entre nacimientos de los agricultores, en contraste con el intervalo largo de los cazadores-recolectores como efecto del nomadismo; g) almacenamiento de alimentos.

La descripción de la domesticación de especies animales y vegetales, que tuvo lugar en diferentes partes del mundo en momentos distintos, está fuera de los propósitos de esta revisión.

Para la nutrición del hombre, la agricultura y la ganadería significaron, por una parte, un incremento notable de la energía disponible, pero por otro, significó la agudización de la discordancia evolutiva de la dieta mencionada antes.

De acuerdo con Cordain y Col, quienes han hecho una revisión extensa de las implicaciones de este cambio alimentario, con el advenimiento de la agricultura se

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

introdujeron a la dieta alimentos novedosos, para los cuales el genoma de los homínidos carecía de experiencia evolutiva.

Uno de los efectos importantes para esta investigación son los cambios metabólicos propios de la evolución. La dependencia de los cereales significó el empobrecimiento de otras fuentes de proteína animal y de micronutrientes como vitamina A, niacina, vitamina C, riboflavina, hierro y zinc, entre otros.

En los últimos 10 000 años de vida del hombre, la producción de alimentos ha experimentado cambios sucesivos por el desarrollo de tecnologías que la han hecho más eficiente, entre ellas, nuevos métodos de almacenamiento y de procesamiento.

La cultura culinaria propia de cada población se enriqueció considerablemente en este lapso. Sin embargo, fue la revolución industrial la que modificó más la producción y la tecnología de alimentos e hizo accesibles al consumo otros más baratos.

Con ello se ha intensificado la discordancia evolutiva, que están en el centro de la epidemiología emergente de enfermedades crónicas relacionadas con la nutrición.

De acuerdo con Cordain y Col, estos cambios han afectado negativamente los siguientes indicadores de la dieta: a) la carga glucémica; b) la composición de ácidos grasos; c) la composición de macronutrientes; d) la densidad de micronutrientes; e) el balance ácido-base; f) la razón sodio/potasio; y g) el contenido de fibra.

1.6 Cambios Recientes de la Dieta en Relación con la Escala Evolutiva

1.-Los cereales y las leguminosas

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Los cereales son granos que requieren ser molidos y sometidos a cocción antes de ser consumidos. Hasta la revolución industrial, la molienda se hacía con piedras de molino y a menos que fueran cernidos, la harina contenía los componentes del grano entero, incluidos el germen, la cascara y el endospermo.

Con la invención de la molienda mecanizada y con el empleo de equipos para cernir la harina, el germen y cascara son eliminados dejando la harina constituida principalmente por el endospermo, compuesto de pequeñas partículas de almidón de tamaño uniforme.

Si la dieta está integrada principalmente por cereales, como ha sido y es el caso en diversas sociedades, enfrentará limitaciones considerables en términos de proteínas y de micronutrientes.

En el caso de Mesoamérica, son bien conocidas las consecuencias de una dieta dependiente del maíz. Si bien, la nixtamalización del maíz aumenta la disponibilidad de niacina, no mejora la calidad proteica.

Diamond, señala que el otro alimento que complementó la dieta de los pobladores de Mesoamérica fue la calabaza. De hecho, este autor comenta que la difusión de este cultivo siguió una ruta inversa, desde el centro de México hasta las llanuras aledañas a la cuenca del Mississippi.

Este trayecto tomó varios miles de años, pero fue el que hizo posible el desarrollo de grandes centros de población en la costa Este de Estados Unidos de Norteamérica (EUA), mismos que desaparecieron por efecto de las epidemias con la llegada de los primeros europeos.

En esta perspectiva evolutiva, llama la atención que en la literatura revisada es escasa la mención que se hace de las leguminosas.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Civilizaciones como las asiáticas, del Medio Oriente y de Mesoamérica lograron una mezcla proteica que aumenta el valor nutricional al combinar un cereal con una leguminosa: arroz y frijol de soya en el primer caso, trigo, habas y lentejas en el segundo, y maíz y frijol en el tercero.

El procesamiento culinario para neutralizar las sustancias anti proteicas presentes en las leguminosas fue un desarrollo tecnológico relativamente más reciente en esta escala cronológica.

2.- Los *alimentos lácteos*

Con excepción de la leche materna, en la escala evolutiva, el consumo de lácteos es un fenómeno relativamente reciente (6 100 a 5 500 años). A diferencia de grupos humanos que iniciaron muy tempranamente el consumo de leche y derivados, como fue el caso de los nórdicos, poblaciones que se volvieron consumidores regulares de estos alimentos más recientemente, como los amerindios, presentan prevalencias altas de deficiencia de lactasa.

3.- Los *azúcares refinados*

Salvo el contacto que tuvieron los cazadores-recolectores con la miel de abeja, el hombre inició el consumo de azúcares refinados hace no más de 200 años, a partir de la industrialización de la caña de azúcar Cordain y col, documentan el consumo creciente de azúcar refinado en el mundo, especialmente en países como EUA e Inglaterra. A este consumo se ha agregado en años recientes el de fructuosa.

4.- Los *aceites vegetales refinados*

El consumo extendido de aceites vegetales, con excepción del aceite de oliva, se inició a principio del siglo XX y desde esa fecha el incremento a nivel

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

mundial ha sido notable. Estos cambios fueron posibles gracias a la mecanización e industrialización del procesamiento de las semillas oleaginosas.

La elevada disponibilidad y abaratamiento de los aceites vegetales ha cambiado radicalmente el contenido y tipo de grasas de la dieta.

En México, al igual que otros países en vías de industrialización, este cambio de la dieta se ha dado, sobre todo, en la última generación.

5.- El alcohol

El proceso de fermentación que produce vino, muy probablemente tuvo lugar de manera espontánea en el caso de los cazadores recolectores. Sin embargo, el control del proceso y la producción de vino en cantidades significativas tuvieron lugar en el lapso de 800 a 1 300 años AD.

En el caso de Mesoamérica, la producción de pulque es la forma más extendida de consumo de una bebida fermentada. Es sólo en épocas recientes que se ha dado la producción de bebidas destiladas de granos a nivel industrial.

6.- La sal

La evidencia más temprana del uso de sal procede de China, alrededor de 6 000 d.C. No hay evidencias de que los habitantes del Paleolítico extrajeran sal o la utilizaran, como tampoco la utilizaban los cazadores-recolectores estudiados en tiempos recientes. Cordain y Col, en su artículo, concluyen que el elevado consumo de sal de las sociedades industrializadas occidentales no tiene precedente evolutivo en las especies de homínidos antes del período paleolítico.

7.- Las carnes grasas de especies domesticadas

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Antes del período Neolítico, todos los alimentos animales consumidos procedían de animales silvestres. Hasta mediados del siglo XIX, la alimentación del ganado dependía del pastoreo, y es sólo recientemente que se utilizan alimentos a base de granos, especialmente maíz.

El aumento de la disponibilidad de granos y de las facilidades para su transportación, dieron lugar a técnicas de producción intensiva de carne basadas en lotes de ganado con nula movilidad.

Estas prácticas producen carnes con un elevado contenido de grasas y con un perfil de ácidos grasos diferente, situación que ha sido relacionada con el aumento del riesgo de aterosclerosis.

La perspectiva evolutiva en el estudio de la alimentación humana ofrece claves importantes para entender mejor la génesis de las epidemias recientes de enfermedades crónicas.

Esta perspectiva se ve fortalecida por los avances en el estudio de la genética de poblaciones, así como en el conocimiento de los mecanismos moleculares y de la epidemiología de estas enfermedades.

CAPÍTULO 2: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El presente capítulo analiza los trastornos en los patrones alimentarios que han sido estudiados cada vez más a nivel nacional, pues es la conducta dietaria la que se ha convertido en el factor de riesgo más importante para desarrollar otras enfermedades.

La alimentación que le funciona a un individuo no tiene por qué funcionar en otro.

Posiblemente la clave del misterio está en que cada persona tiene una genética diferente que hace que su alimentación sea específica, y esa es la base de una nueva parte de la dietética y genética que se denomina Nutrigenómica y que estudia los genes implicados en el metabolismo.

En el futuro cada persona tendrá una alimentación específica completamente adaptada a su genética y sus necesidades según el estilo de vida que lleva, así se podrán evitar no sólo los problemas de sobrepeso y obesidad, también la diabetes e hipertensión.

El consumo inadecuado de alimentos, en sus horarios, puede llevar consigo a un estado de mala nutrición por deficiencia o exceso.

En el caso de las deficiencias puede conducir a enfermedades tales como anemias, anorexias y bulimia; en el caso de los excesos, enfermedades como: obesidad, diabetes mellitus, cardiovasculares, reumatológicas, entre otras.

En países de primer mundo, el seguimiento de las dietas restringidas ha alcanzado el nivel de prácticas normadas y reguladas. Así el realizar algún tipo de régimen alimentario

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

con propósitos terapéuticos, se ha convertido en un fenómeno aceptado por la sociedad pero reforzado y en constante investigación del sector salud.

En países en desarrollo, como es el caso de México, el seguimiento de dichas prácticas es cada vez más popular, se observa una nueva cultura por las ciencias de la alimentación en todas las especialidades médicas ejemplo de esto es la incorporación de la licenciatura en nutrición dentro de las instalaciones de la Facultad de Medicina de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo en el estado de Michoacán México.

Desde el punto biológico, cada organismo que sobrevive y se reproduce está, por definición, adaptado a su ambiente. Pero una vez adaptado, la estrategia de sobrevivencia exige condiciones sostenibles para que esta adaptación represente un beneficio real tanto al individuo como a la especie.

El individuo desnutrido por ayunos prolongados se adapta a su ambiente restringido en nutrimentos mediante un lento aumento del peso corporal sobre todo en los periodos tempranos del desarrollo, además de ajustar su metabolismo a la deficiente disponibilidad de nutrimentos pero es un riesgo.

Estudios epidemiológicos demuestran la relación entre deficiencias nutricionales durante el desarrollo temprano con diferentes enfermedades en la vida adulta, principalmente relacionadas con el uso y tolerancia de la glucosa, la resistencia a la insulina, con hipertensión y daño vascular y otras más vinculadas con el síndrome metabólico.

De estas evidencias ha surgido la teoría de “programación de la vida fetal” que propone que la desnutrición fetal desencadena adaptaciones endocrinas que cambian permanentemente la morfología, fisiología y el metabolismo.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Esta programación fetal se lleva a cabo durante un periodo sensible o crítico de su desarrollo y tiene un efecto a largo plazo.

Las adaptaciones que permiten la supervivencia ante una dieta deficiente, resultan perjudiciales cuando el individuo adulto lleva una dieta rica en nutrientes, principalmente carbohidratos y grasas, predisponiéndolo a enfermedades cardiovasculares, metabólicas y endocrinas

Otro factor en esta programación es una condición genéticamente determinada de algunos grupos humanos donde la expresión de “genes ahorradores” favorece el almacenamiento de excedentes de energía expresado por ejemplo en forma de grasa abdominal.

Este genotipo almacenador de energía en un entorno abundante puede resultar nocivo, propiciando la presencia de diferentes enfermedades como la resistencia a la insulina o la Obesidad

La pregunta de investigación es:

¿Es posible que comiendo cinco veces al día cada 4 horas revertir la Obesidad causada por ayunos prolongados?

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

2.1 Justificación

Se realizó esta investigación debido a que el sobrepeso y obesidad son temas que preocupan en la salud pública, por sus efectos negativos sobre la calidad de vida, morbilidad por los cuadros crónicos y la mortalidad.

Debemos tener muy en cuenta la importancia de la dieta y nutrición para promover y mantener la buena salud, ya que está bien establecida su función como factores determinantes de enfermedades no transmisibles crónicas, y eso los convierte en componentes fundamentales de las actividades de prevención.

La razón de elegir la población universitaria para el estudio, fue debido a la vulnerabilidad nutricional de los estudiantes, cuya alimentación se caracteriza por poco tiempo para comer, elevado costo de comidas saludables, comer entre horas, ingesta de comida rápida, ingerir alcohol frecuentemente y en saltarse frecuentemente comidas, desconociendo la importancia que tiene cada una.

"Una persona que se alimenta bien es aquella que come a lo largo del día en forma variada y moderada".

Además, en este período, asumen la responsabilidad de su alimentación, por lo cual se convierte en una etapa crítica para el desarrollo de hábitos dietéticos, los que repercutirán en su salud futura.

En cuanto a la evidencia científica existente, es escasa, pero en algunos estudios similares se ha mencionado que la frecuencia de comidas puede tener un efecto beneficioso en la reducción de la obesidad.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Porque, cuando se fraccionan las comidas se consigue atenuar los apetitos intensos y que no haya ninguna ingesta con dosis de comida excesiva.

En períodos de ayuno transitorio, al saltarse comidas, el organismo se adapta, pero si luego se consume algún alimento en cantidad abundante (porque el hambre es mayor por el período de ayuno), aumenta rápidamente el nivel de glucosa en sangre y produciéndose una hiperinsulinemia, pero como las células no pueden metabolizar adecuadamente toda la glucosa, el metabolismo lipídico se activa y comienza a transformarla en grasas.

Posterior a la ingesta de alimentos, toda esa insulina segregada consigue que la glucosa abandone la corriente sanguínea y, la glucosa en sangre cae por debajo de lo normal y aparece un estado de hipoglucemia. Cuando esto sucede aumenta la necesidad de ingerir más alimento. Si se vuelve a ingerir más carbohidratos, para calmar la sensación de hambre ocasionada por la rápida bajada de la glucosa, se segrega otra gran dosis de insulina, y se entra en un círculo vicioso en esa misma comida.

Esto explica las comidas muy abundantes una o dos veces al día. La forma de comer es tan importante como respetar el orden de las comidas. Por lo tanto, fraccionando las comidas diarias, se evitará estas adaptaciones metabólicas, y se conseguirá mantener el metabolismo en equilibrio y con el paso del tiempo disminuir la acumulación excesiva de grasa y así el sobrepeso y la obesidad.

En base de las consideraciones anteriores, obtener datos a partir de trabajos de investigación como éste, permitirán conocer el estado nutricional de los sujetos y si estas se relacionan con la frecuencia de las comidas que ellos realizan. El conocimiento de los factores influyentes, contribuye a una intervención integral de la promoción o tratamiento nutricional para así lograr con la alimentación y un estilo de vida adecuado, elevar la calidad de vida de los sujetos.

La falta de estudios enfocados en las prácticas de ayuno (omitir comidas por lapsos mayores a 8 horas) y su repercusión en la obesidad, es motivo de este trabajo a fin de fincar

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

inquietud en el tema y seguir investigando a fondo en este sentido, para poder tener información que correlacione los ayunos prolongados con enfermedades crónicas degenerativas.

Es necesario reconocer la importancia de la investigación genética, como un medio para mejorar la nutrición y contribuir a tener un portafolio de alimentos para cada individuo.

2.2 Objetivo General

Conocer la relación que existe entre la frecuencia de ayuno prolongado y la Obesidad en las alumnas de la Escuela de Enfermería de Nuestra Señora de la Salud.

2.3 Objetivo Específico

Determinar la frecuencia del número de comidas durante el día.

Identificar los motivos de ayuno

2.4 Hipótesis

El ayuno prolongado en personas obesas, es el resultado de desnutrición que desencadena adaptaciones endocrinas que cambian la morfología, fisiología y el metabolismo y que se expresa como Obesidad.

CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO

En este capítulo se revisan y exponen las principales modificaciones del metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas bajo condiciones de restricción alimentaria (Ayuno), se resumen además las acciones más relevantes de las hormonas que regulan la ingesta y el metabolismo en condiciones de ayuno.

Estos mecanismos son secuenciales y se caracterizan por puesta en marcha de sistemas de producción de glucosa continuados por generación de cuerpos cetónicos, entre otros.

Estas modificaciones, que se plantean en un contexto hormonal “de ahorro o hipo metabolismo” y caracterizado por bajos niveles de hormonas anabólicas (insulina) y sin una respuesta excesiva de las hormonas catabólicas.

En el ayuno pone en marcha de diversos mecanismos como las hormonas contra reguladoras, todos ellos dirigidos a la producción de energía y substratos para potenciar la supervivencia.

Los análisis realizados sobre las principales modificaciones que se producen al nivel de los órganos más activos en el metabolismo intermedio, se dividen en aquellos que se limitan a nivel de órganos, el hígado y musculo esquelético y que son regulados por el sistema nervioso y endocrino.

Ahora bien, el ayuno suele ser una respuesta redundante, excesiva y parcialmente descontrolada en la que el individuo pierde substratos y reservas de forma rápida, lo que aumenta la readaptación metabólica.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Ello hace que en aras de una mejor estado nutricional, se debe promover la educación para la salud teniendo en mente el actuar enfermero.

La hipótesis de este trabajo intenta relacionar a los ayunos prolongados con la obesidad por cambios en el metabolismo intermedio.

Para este trabajo de investigación el marco teórico se construyó con el estudio del ayuno fisiológico que se genera durante la noche que es el período en que se deja de ingerir alimento por un tiempo aproximado de 8 horas, sin embargo, después de este período, el organismo necesita de nutrimentos para poder llevar a cabo sus funciones, y es en este momento cuando la persona inicia sus actividades diarias omitiendo romper con el ayuno nocturno con una cantidad adecuada de alimento, transformando este ayuno fisiológico en ayuno prolongado.

La Obesidad y sus efectos en el déficit crónico de nutrientes que padece más de la mitad de la población mexicana, ha permitido generar interés en el estudio de los efectos del ayuno prolongado, del cual se defiende reduciendo progresivamente su metabolismo basal hasta estabilizarlo en niveles inferiores en la búsqueda de un nuevo equilibrio nutritivo, medida a la que se aplican la disminución de la pérdida térmica y la limitación inconsciente de la actividad muscular.

El metabolismo de grasas proteínas y carbohidratos se ha visto afectado por la omisión de una o varias comidas al día que finalmente dan lugar a un tipo de ayuno, definiendo a este desde el punto de vista clínico, como la falta absoluta del consumo de alimentos, ya sean sólidos o líquidos que se prolonga durante un plazo más largo de lo habitual y que ocasiona alteraciones en la estructura y función de los órganos, debido a un aporte insuficiente de nutrientes y fuentes de energía.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

3.1 Ayunos prolongados

Durante el ayuno prolongado, se produce un cambio en la utilización de los combustibles. Los tejidos usan menos glucosa que durante un ayuno corto y utilizan predominantemente combustibles derivados de la metabolización de los TAG del tejido adiposo (es decir, ácidos grasos y cuerpos cetónicos).

En consecuencia, la glucemia no cae drásticamente. De hecho, aún después de 5 a 6 semanas de ayuno, la glucemia es de alrededor de 65 mg%. El principal cambio que ocurre en el ayuno prolongado es un incremento significativo en los niveles sanguíneos de cuerpos cetónicos luego de 3 a 5 días de ayuno.

En estos niveles, el cerebro y otros tejidos nerviosos comienzan a utilizarlos y consecuentemente oxidan menos glucosa, requiriendo alrededor de la tercera parte de la glucosa (40 g/día) que requieren en condiciones de alimentación normal.

Como resultado de esta reducción en la utilización de glucosa, la velocidad de la gluconeogénesis en el hígado disminuye y también lo hace la producción de urea. Por lo tanto, no se degradan las proteínas del músculo y otros tejidos, dado que hay una menor necesidad de aminoácidos para la gluconeogénesis.

La proteína corporal, particularmente la muscular, no es fundamentalmente una forma de almacenaje de combustible, como lo son el glucógeno o los TAG, sino que las proteínas tienen funciones muy importantes tanto estructurales como funcionales.

Por lo tanto, si la degradación de proteínas aumenta excesivamente, la función corporal puede comprometerse seriamente. Si continúa el ayuno y no hay otros problemas,

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

como infecciones, el individuo muere, generalmente porque la pérdida severa de proteínas produce el mal funcionamiento de los órganos principales, como el corazón.

El aumento en los cuerpos cetónicos que disminuye la degradación de proteínas, permite la supervivencia por largos períodos sin ingerir alimentos.

3.2 Control Neurológico

La respuesta metabólica de adaptación bajo condiciones de ayuno y realimentación es mediada por el sistema neuroendocrino.

Aun cuando el balance somático de energía, resultante de la relación entre aporte y gasto, debe ser extraordinariamente preciso y dinámico, particularmente cuando se consideran las variaciones que día a día pueden sufrir la ingesta de alimentos y el gasto calórico, es evidente que existe una marcada tendencia evolutiva a facilitar la acumulación de tejido adiposo, ya que es preferible tener un exceso de reservas que no se utilice a necesitar un aporte rápido de calorías en condiciones de ayuno, de estrés o ambos y no poder disponer de él y, por lo tanto, la regulación del apetito y del gasto calórico muestran una tendencia epigenética a favorecer el consumo de nutrientes y el ahorro de energía.

El aporte energético depende tanto de la calidad y cantidad de la ingesta como de la existencia de reservas calóricas para su utilización en el corto, mediano y largo plazo, y se regula a través de señales hormonales procedentes del tejido adiposo, y de los sistemas: nervioso (simpático y para-simpático), gastrointestinal y hormonal, que son integradas principalmente a nivel del núcleo arcuato o núcleo infundibular del hipotálamo, aunque también en el núcleo del tracto solitario y en el área postrema.

En el corto plazo, las señales provenientes del sistema gastrointestinal y nervioso ajustan el apetito para impedir tanto el sobrepeso como la pérdida ponderal

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

ante situaciones agudas que comprometen la disponibilidad de energía, en tanto que a mediano y largo plazo son más importantes los mediadores que censan los depósitos totales de energía, el estado endocrino y las condiciones generales de salud.

Cuando el aporte de nutrientes es escaso o nulo, y las reservas se encuentran disminuidas, el organismo debe inducir al mismo tiempo períodos de alimentación en el corto plazo y disminución de la utilización de energía, en tanto que cuando el consumo de alimentos es excesivo y las reservas están aumentadas, debe evitar la ingesta de alimentos y aumentar el metabolismo basal.

Los estímulos conocidos con capacidad para actuar a nivel del hipotálamo, disminuyendo el apetito y aumentando el gasto de energía, proceden del sistema gastrointestinal (glucagón, colecistoquinina [CCK] y glucosa); del sistema endocrino (insulina, adrenalina a través de sus efectos beta-adrenérgicos y estrógenos); del tejido adiposo (leptina); del sistema nervioso periférico (efectos beta-adrenérgicos de la noradrenalina); y del sistema nervioso central (dopamina, serotonina y ácido gamma-amino-butírico).

Aquéllos con capacidad para actuar sobre el hipotálamo para aumentar el apetito y disminuir el gasto energético proceden del sistema gastrointestinal (opiáceos, neurotensina, somatostatina y factor hipotalámico liberador de hormona de crecimiento); del sistema endocrino (efectos alfa-adrenérgicos de la adrenalina, andrógenos, glucocorticoides, progesterona y hormona de crecimiento); del sistema nervioso periférico (noradrenalina a través de sus efectos alfa-adrenérgicos); y del sistema nervioso central (galanina, opiáceos, factor hipotalámico liberador de hormona de crecimiento y somatostatina)

En el hipotálamo se produce la interpretación e integración de la mayoría de las señales aferentes neurales y humorales para coordinar la ingesta (a través de sensación de hambre o de saciedad) y el gasto energético (aumentando o disminuyendo el metabolismo basal y la eficacia termogénica del tejido adiposo pardo, así como cambiando los patrones de secreción de diversas hormonas hipofisarias), en respuesta a condiciones que modifican

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

el balance energético del organismo. El núcleo arcuato, a donde llegan todos estos mediadores, se encuentra situado en la base del hipotálamo y contiene dos tipos principales de sistemas celulares, uno constituido por aquellas que disminuyen el apetito o neuronas que contienen proopiomelanocortina (POMC), que actúa como precursor de la hormona estimulante de los melanocitos- α (α -MSH) y agonista de los receptores para melanocortina 3 (MC3) y melanocortina 4 (MC4), y otro en el que se estimula el consumo de alimentos y contiene neuronas ricas en neuropéptido Y (NPY) y en péptido relacionado con la proteína agouti (AgRP), que funciona como un antagonista endógeno de los receptores de MC3 y MC4, aunque existen otros circuitos secundarios ricos en noradrenalina, serotonina, péptido similar al glucagón y la hormona hipotalámica reguladora de la secreción de hormona adrenocorticotrópica (ACTH).

Tanto las neuronas ricas en POMC como en NPY/AgRP, proyectan sus dendritas hacia otros núcleos del hipotálamo, particularmente al núcleo paraventricular (PVN), que junto con aferentes del área lateral del hipotálamo, el núcleo ventro-medial y el núcleo dorsomedial, regulan la ingesta de alimentos y el gasto energético.

Esta integración tiene como consecuencia la liberación de mediadores que, a través de la estimulación del sistema nervioso simpático y para-simpático, y de la secreción de hormonas tiroideas, regulan la sensación de hambre, la ingesta de nutrientes, el tipo de nutrientes elegidos, el metabolismo basal y el gasto energético necesario para el crecimiento y la actividad física.

Los mecanismos defensivos para evitar el sobrepeso ante una ingesta elevada de nutrientes, incluyen incrementos en el tono simpático, la secreción de hormonas tiroideas, el metabolismo basal, el gasto energético secundario a la actividad física y en el gasto energético necesario para la digestión, absorción y metabolismo de los nutrientes presentes en los alimentos, además de disminución del tono parasimpático y del apetito.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Dentro de los neurotransmisores y hormonas que participan en la regulación de la ingesta de alimentos se encuentran:

1 Insulina La insulina participa en el hipotálamo para activar el centro de la saciedad; a nivel periférico reduce los aminoácidos en suero por su efecto promotor de la síntesis proteica.

La sensibilidad de la insulina es otro componente importante en la regulación de la ingesta de alimentos.

La resistencia a la insulina es otro componente importante en la regulación de la ingesta de alimentos, una menor sensibilidad a la insulina puede aumentar la producción de neuropeptido Y en el hipotálamo medio y una mayor ingesta de alimentos.

2 Glucagón Hormona secretada por las células alfa del páncreas y vertida en la circulación porta mediante exocitosis, degradándose aproximadamente un 25% al pasar por el hígado.

Se libera en respuesta a estados de ayuno y estrés, inhibiéndose en el postprandio su papel principal es proporcionar materiales energéticos a las células y mantener la glucemia dentro del rango normal, especialmente en estados de ayuno, stress, inanición e hipoglucemia.

3 Leptina La Leptina es una hormona producida por las células del tejido adiposo y parece guardar relación con el nivel de grasa corporal; disminuye con el ayuno y favorece la lipólisis cuando hay una dieta hipocalórica Se ha visto que reduce la ingesta de alimentos y la ganancia en el peso corporal.

4 Neuropeptido Y. El neuropeptido Y se origina en el hipotálamo, es miembro de la familia de los péptidos pancreáticos y es el estimulante más potente de la ingesta de

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

alimentos que se conoce hasta el momento .tiene su principal efecto sobre el inicio de la alimentación y un efecto variable sobre el tamaño de las porciones de la comida.

5 Factor liberador de Corticotropina CRF Es un péptido que se origina en el hipotálamo e inhibe la alimentación en diferentes condiciones.

A causa de su importante función para estimular la liberación de hormona adrenocorticotropica ACTH, la cual a su vez estimula la liberación de glucocorticoides suprarrenales, la característica neuroendocrina de la respuesta al estrés, el efecto anorexígeno del CRF se demostró primero en este contexto, las inyecciones de CRF en el núcleo para ventricular disminuyen la sensación de apetito.

3.3 Metabolismo del Ayuno

Normalmente en ausencia de ayuno, la ingesta de alimento se produce de manera intermitente.

El organismo dispone de mecanismos fisiológicos que intentan amortiguar las variaciones de las concentraciones plasmáticas de glucosa; así en el estado absorptiva evita las concentraciones elevadas y en el estado postabsortivo 4 a 6 horas después de la ingestión de alimento, concentraciones bajas.

3.4 Homeostasis de la Glucosa

El mantenimiento de un nivel de glucosa normal, mediados por la insulina y el glucagón son las mayores señales para controlar la transición entre la alimentación y el ayuno.

3.5 Fases del Ayuno

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

1 Fase Absortiva La glucosa sanguínea se deriva principalmente de los carbohidratos exógenos durante 3 o 4 horas después de la ingestión de alimentos. Las concentraciones de Insulina y glucosa se elevan y las de glucagón disminuyen.

La glucosa que se consumió por exceso es almacenada como glucógeno en hígado y musculo o convertida a lípido y almacenada en tejido adiposo. Esta es la única fase durante la cual el hígado es un usuario neto de glucosa y la gluconeogénesis es poco usada.

2 Fase Postabsortiva La insulina retorna a niveles basales, el glucagón se incrementa y el hígado es llamado a producir glucosa, la cual se deriva principalmente del glucógeno almacenado. El mayor usuario de glucosa durante esta fase es el cerebro, el cual oxida exclusivamente glucosa.

Otros consumidores obligados de glucosa como los glóbulos rojos y la medula adrenal son especialmente activos durante este período. Los músculos y el tejido adiposo, sin embargo, usan glucosa a una tasa más baja comparada con la primera fase.

El glucógeno presente en el hígado después de una noche de ayuno (75 - 90 g en adultos), es suficiente para cubrir los requerimientos de los tejidos periféricos, por 12 hrs.

3.6 Ayuno Prolongado

Esta fase comienza inmediatamente después de un lapso mayor a 8 horas sin consumir alimento. La gluconeogénesis progresivamente reemplaza al glucógeno como mayor fuente de glucosa sanguínea.

Los depósitos de glucógeno están agotados y el cerebro no comienza a utilizar todavía cuerpos cetónicos en cantidades significativas, lo que será efectivo en el ayuno avanzado. Esto permite restablecer la glucemia de inmediato (catecolaminas, glucagón) o a corto plazo (cortisol y hormona del crecimiento).

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

3.7 Metabolismo de los Carbohidratos

La característica del estado de alimentación es el incremento de las concentraciones sanguíneas de glucosa, grasas, aminoácidos y sus metabolitos. Este termina tras la absorción del último nutrimento y la transición hacia la fase de consumo de fuentes endógenas de energía se inicia. Esta situación se presenta después del ayuno durante la noche

En un ayuno prolongado, la concentración de insulina disminuye aún más y junto con el incremento de la concentración de glucagón, produce gluconeogénesis continua y el desplazamiento rápido de ácidos grasos libres de los triglicéridos del tejido adiposo y aminoácidos libres del musculo, en tanto la relación insulina: glucagón activa la oxidación de ácidos grasos en el hígado.

3.8 Cetosis

En condiciones normales las concentraciones de cuerpos cetónicos en la circulación son casi imperceptibles (0.1mmo/L o menos) y la cantidad de cuerpos cetónicos que provienen del hígado es prácticamente nula.

Después del ayuno nocturno la orina suele encontrarse libre de cuerpos cetónicos, pero su aparición en la orina de la noche en personas delgadas no es rara, en especial en mujeres, e indica un nivel basal de Insulina hasta cierto punto bajo.

El ayuno prolongado se caracteriza por una baja concentración de glucosa en sangre que produce cetosis e hipoinsulinemia fisiológica.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

En la obesidad se distingue por elevación de la concentración de glucosa en sangre, hiperinsulinemia y cetosis, todos los cuales son efecto directo o indirecto de resistencia a la insulina.

3.9 Metabolismo Proteico

Tras el ayuno nocturno los niveles de insulina disminuyen lo suficiente para estimular un poco la proteólisis neta del musculo, lo que permite la liberación de aminoácidos como sustrato endógeno para la gluconeogénesis hepática. Al inicio del ayuno el hígado prioriza la gluconeogénesis y su avidez por los precursores gluconeogenicos se mantiene sin cambios durante todo el ayuno.

El mecanismo ahorrador de proteínas de ayuno prolongado reside en el musculo y por ello el aporte de aminoácidos musculares, en especial la alanina y glutamina, se reduce. La disminución de la síntesis de proteínas en el musculo y el incremento de la proteólisis que hacen disponer de aminoácidos libres para el catabolismo al principio del ayuno se deben al efecto combinado de la ausencia de aminoácidos exógenos y la deficiencia de insulina.

3.10 Adaptación al Ayuno

En el ayuno total (sólo ingestión de agua) se produce un balance calórico y nitrogenado (proteínas) negativos, es decir, el individuo debe consumir sus reservas energéticas y sus proteínas.

Lo más trascendente es esto último, debido el ser humano tiene un porcentaje bajo de reservas de proteínas y el balance nitrogenado negativo refleja un deterioro estructural con pérdida de tejidos (músculo, vísceras, proteínas plasmáticas, etc...).

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Un hombre adulto tipo, de 70 kg de peso, tiene 15 kg de tejido graso (equivalentes a 135000 Calorías), 6 kg de proteínas de recambio rápido (24000 Cal) y sólo 0,23 kg de glicógeno en el músculo y en el hígado (900 Cal).

Los combustibles circulantes sólo son 113 Cal. Durante el ayuno, sin presencia de respuesta inflamatoria sistémica, es decir si la persona no se alimenta, pero en ausencia de una enfermedad hipercatabólica, se produce una adaptación que permite prolongar su sobrevida.

Hay dos fases que se suceden paulatinamente: Ayuno corto. Fase Neo glucogénica (1ª semana) se utilizan preferentemente los ácidos grasos como sustrato energético, pero debe sintetizar glucosa que es mayormente usada por el sistema nervioso central.

Al no alimentarse, no hay estímulo de secreción de insulina, donde sus niveles se mantienen bajos, mientras el glucagón tiene un aumento relativo.

Esto permite la movilización de sustratos:

1) Lipólisis: Hidrólisis de triglicéridos del tejido adiposo y salida de ácidos grasos libres. Estos que circulan unidos a albúmina son sustratos oxidativos (80% de las 1800 Cal que gasta el individuo al día) para músculo y vísceras a excepción del SNC que requiere glucosa.

2) Proteólisis: En esta 1ª fase hay gran proteólisis (degradación de proteínas) para suministrar aminoácidos que van a síntesis de glucosa (alanina y glutamina).

En este proceso hay síntesis de urea en el hígado la que es excretada por el riñón (el 90% del nitrógeno eliminado en orina es nitrógeno ureico). Así, se excretan 10 a 12 g de N ureico al día lo que equivale a catabolizar 62,5 a 75 g de proteínas/día.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Teniendo en cuenta que 1 gramo de Nitrógeno equivale a 6.25 g de proteínas y a 30 g de masa magra, la persona está consumiendo alrededor de 300 a 360 g de músculo y vísceras diariamente.

Es indispensable para sostener energéticamente al SNC. El hígado usa alanina (aminoácido derivado de proteólisis), lactato (proveniente de glicolisis anaeróbica de tejidos periféricos = Ciclo de Cori) y en menor cantidad glicerol (de triglicéridos de depósito).

Ayuno prolongado. Fase cetogénica (> 1 semana) La cetoadaptación es muy importante para reducir el consumo de proteínas y disminuir la velocidad del deterioro nutricional.

Los niveles de insulina se mantienen bajos, los de glucagón ligeramente elevados, pero lo más importante es una disminución de las hormonas termo génicas. Así se reduce el tono simpático y las catecolaminas y la triyodotiroxina (T3) aumentando la T3 reversa que es inactiva. El gasto energético disminuye en un 30 %. Los cambios metabólicos son: 1) Lipólisis: Se mantiene la liberación de ácidos grasos, principal fuente de energía. 2) Cetogénesis:

Los cuerpos cetónicos (ác acetoacético y β hidroxibutírico) son sintetizados en la mitocondria del hepatocito por una oxidación incompleta de los ácidos grasos. El hígado entrega estos sustratos que son solubles en el plasma y pueden ser utilizados por el SNC que entonces no requiere tanta glucosa (ni sustratos para neoglucogenia, es decir aminoácidos) proteólisis.

Se reduce considerablemente, lo que se demuestra por una disminución de la excreción de N ureico en la orina a niveles de 3 a 4 g/día 4) Mantención relativa de la masa

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

proteica visceral: La mayor parte de los aminoácidos usados para neoglucogenia provienen del músculo y también éste los entrega para sostener las proteínas viscerales.

De todas formas, en el ayuno prolongado hay un deterioro progresivo que es enlentecido por la cetoadaptación. Si ella no existiera, la sobrevida no sería más allá de unos 30 días (la pérdida de 1/3 de las proteínas de recambio rápido = 2 kg es crítica para sostener la vida). En cambio, el individuo puede vivir así por 60 a 90 días. A estas alturas, las personas mueren por falla cardíaca, arritmias y por hipoglicemia.

3.11 Metabolismo Calórico

La disminución adaptativa del gasto de energía en reposo durante la restricción de energía se debe a alteraciones en el metabolismo periférico de la tiroxina T4 la hormona que la glándula tiroides secreta, en su metabolito más activo la triyodotiroxina T3 y quizás en menor medida a cambios en la actividad del sistema nervioso simpático. T3 disminuye después de unos pocos días, o incluso horas del inicio del ayuno.

3.12 Metabolismo Proteico

La síntesis de proteínas es sensible a la ingesta de aminoácidos dentro de un rango de adaptación al aporte de proteínas. Así las dietas muy bajas en aporte energético menos de 500 Kcal que incluyen grandes

CAPITULO 4: OBESIDAD

En este capítulo se analiza la relación del ayuno prolongado y la Obesidad, examinando las modificaciones que tiene el metabolismo intermedio de la glucosa y si pueden considerarse parte de un cambio de la acumulación de grasa endógena.

Se pretende mostrar como el consumo de alimentos cada cuatro horas limita la resistencia a la insulina generada por los ayunos prolongados, tal como se planteó en la hipótesis de trabajo incluida en el primer capítulo.

En la actualidad se acepta que la obesidad se produce únicamente frente a un balance energético positivo. Por otro lado hay que considerar las variaciones debidas al balance oxidativo que determina la cantidad de grasa depositada (cuyo exceso finalmente es lo que determina la obesidad).

En condiciones de ayuno esto se invierte, utilizándose como principal sustrato energético los ácidos grasos depositados. El depósito de carbohidratos es relativamente pequeño y las necesidades de glucosa son permanentes, de ahí que el organismo esté obligado a mantener el balance glucémico de una manera precisa.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Las proteínas por su parte tienden al depósito dado su función anabólica, y puesto que en general se ingieren en cantidad superior a la necesaria, tienden a una mayor participación en el metabolismo oxidativo.

Las grasas son el principal depósito corporal de energía. Sin embargo las grasas se comienzan a oxidar en forma importante sólo cuando el nivel de insulina ha descendido lo suficiente para permitir la acción de hormonas catabólicas, especialmente del glucagón.

Desafortunadamente si esto empieza a ocurrir al momento de ingresar una nueva comida, el proceso oxidativo se invierte, priorizándose los glúcidos y el alcohol como fuente energética. A mayor índice glicémico-insulinémico de una comida, mayor será el depósito de grasa.

4.1 Fisiopatología de la Obesidad

La regulación del peso corporal depende tanto de factores endocrinos como nerviosos que, en último término, influyen en los brazos efectores de la ingesta y el consumo de energía.

Este complejo sistema regulador resulta necesario porque incluso desequilibrios pequeños entre la ingesta y el consumo de energía terminan por tener importantes efectos en el peso corporal.

Por ejemplo, un desequilibrio positivo de un 0.3% durante 30 años daría lugar a un aumento de peso de 9 kg.

Esta regulación fina del equilibrio energético no puede evaluarse fácilmente por el simple recuento de calorías en relación con la actividad física. Más bien, la regulación o la desregulación del peso corporal dependen de una inter-relación compleja de señales hormonales y nerviosas.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Las alteraciones del peso estable mediante el sobre-alimentación forzada o la privación de alimentos inducen cambios fisiológicos destinados a oponerse a estas perturbaciones: con la pérdida de peso, el apetito aumenta y el gasto de energía disminuye; en la sobrealimentación, el apetito disminuye y el gasto energético aumenta.

Sin embargo, este último mecanismo compensador suele fracasar, lo que permite el desarrollo de la obesidad cuando los alimentos son abundantes y la actividad física es limitada. Un regulador importante de estas respuestas adaptativas es la hormona derivada de los adipocitos, la Leptina, que actúa a través de circuitos encefálicos (ante todo en el hipotálamo), influyendo en el apetito, el gasto energético y la función neuroendocrina.

4.2 Indicadores de Obesidad

La obesidad aumenta la mortalidad claramente en sus grados severos y mórbidos. La morbilidad asociada a obesidad viene determinada por la mayor asociación a otras patologías como Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, Dislipidemia, , aunque falta la confirmación definitiva de dicha asociación, alteraciones de la circulación venosa, mayor riesgo de malformaciones en el tubo neural en los hijos de madres obesas, lesiones cutáneas tipo intertrigo y acantosis nigricans, hernias inguinales y abdominales, trastornos psiquiátricos (depresión y bulimia) y anomalías endocrinas hiperinsulinismo, cortisoluria elevada por hipersensibilidad del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal, disminución de testosterona por disminución de la amplitud de los pulsos de LH, disminución de GH e hiperestrogenismo en mujer por la conversión de androstediona en estrona en el tejido adiposo periférico, edad ósea avanzada en el niño con adelanto puberal secundario.

El índice de masa corporal o de Quetelet se define como el cociente entre el peso en Kg por da la talla al cuadrado en metros = $\text{peso en kg} / \text{talla al cuadrado (m)} = \text{Kg} \times \text{m}^2$. El IMC permite dividir la obesidad en grados.

Cuadro 1 Indicé de Masa Corporal

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Tipo	SEEDO 2000	OMS 2000
Normal	18,5-24,9	18,5-24,9
Sobrepeso	25-29,9	25-29,9
Obesidad grado 1	30-34,9	30-34,9
Obesidad grado 2	35-39,9	35-39,9
Obesidad grado 3	40-49,9	40-49,9
Obesidad grado 4	Mayor de 50	Mayor de 50

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2).

La reducción de peso aunque no se alcance el ideal, tiene un impacto significativo en la salud de las personas y en el desarrollo de las enfermedades crónicas no transmisibles.

Diversos factores se han identificado como factores de riesgo para desarrollar obesidad. Entre los metabólicos se encuentra una baja tasa metabólica basal, insulinoresistencia, una alta oxidación de carbohidratos, y una baja actividad simpática. Entre las socioeconómicas están el bajo nivel socioeconómico, bajo nivel educacional, y la cesación del tabaco

4.3 Resistencia a la insulina y Obesidad

Debido a su alta prevalencia, la obesidad es la manifestación más frecuente de resistencia a la insulina. En este caso hay algunas características particulares, la producción hepática de glucosa se encuentra aumentada en ayuno y, durante el período posterior a la absorción de una ingesta, también se observa resistencia (aunque parcial) a la acción que provoca disminución de potasio.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Las dos vías del metabolismo intracelular de la glucosa están alteradas. Además, al menos en 50% de los varones obesos, hay resistencia a la activación de la termogénesis inducida por insulina, lo que pudiera tener algún significado en la fisiopatología de esta anomalía.

La resistencia a la insulina en obesos difiere de la encontrada en otras condiciones. Por ejemplo, varias acciones de la insulina se encuentran afectadas, sugiriendo que un defecto en la unión de la insulina con su receptor pudiera jugar un papel primordial en la génesis de esta alteración; de hecho, es más frecuente encontrar un defecto en la unión de insulina con su receptor en casos de obesidad, que en alguna otra situación de resistencia a la insulina en seres humanos.

Aún más, la alteración de la acción insulínica en el obeso suele corregirse aumentando la dosis de insulina, lo que no suele suceder en otras anomalías asociadas con resistencia a la insulina.

En el hombre, incrementos; o decrementos mínimos en el peso corporal, respectivamente, se acompañan de disminución o aumento de la sensibilidad a la insulina (Ferrannini E, observaciones personales)

Por consiguiente, la resistencia a la insulina del paciente obeso, ateniéndose a la definición planteada al inicio del artículo, parecería ser más bien secundaria que primaria, debido a ese carácter reversible.

No obstante, la resistencia a la insulina en pacientes; con el subtipo de obesidad central (con acúmulo de grasa de predominio abdominal) no se corrige con dosis altas de insulina (sugiriendo un defecto asociado después del receptor).

CAPÍTULO 5: METODOLOGÍA

El tipo de investigación que va a realizarse en esta tesis es investigación de campo, entendiendo esta como la manipulación de una variable externa no comprobada, con el fin de descubrir de qué modo o por que causa se produce una situación o acontecimiento particular.

Se define como el proceso que utilizando el método científico, permite obtener nuevos conocimientos en el campo de la realidad social, o bien estudiar una situación para diagnosticar necesidades y problemas a efectos de aplicar los conocimientos con los fines prácticos.

Este tipo de estudio es una investigación in situ ya que se realiza en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio. Ello permite el conocimiento más a fondo del investigador, puede manejar los datos con más seguridad y podrá soportarse en diseños exploratorios, descriptivos y experimentales, creando una situación de control en la cual manipula sobre una o más variables dependientes (efectos).

En la planificación metodológica de estudios que incluyen encuestas alimentarias, la técnica de Recordatorio de 24 Horas es probablemente la estrategia

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

preferida para estimar la ingesta de alimentos, grupos de alimentos y/o nutrientes, y esto sucede tanto en el ámbito nacional como internacional.

Esto se justifica porque presenta numerosas ventajas en relación a otras técnicas de encuestas alimentarias como los Registros Alimentarios o los Cuestionarios de Frecuencia de Consumo; resultando un método utilizado ampliamente entre los profesionales del área de la Nutrición con aplicación en la práctica clínica y especialmente en estudios poblacionales

La técnica de Recordatorio de 24 Horas consiste en recolectar información lo más detallada posible respecto a los alimentos y bebidas consumidos el día anterior (tipo, cantidad, modo de preparación, etc.). De este modo la precisión de los datos recolectados depende de la memoria de corto plazo. Es una técnica que recolecta datos de ingesta reciente y es ampliable en el sentido que permite ir profundizando y completando la descripción de lo consumido a medida que el individuo va recordando.

La principal fortaleza de esta técnica se evidencia en los estudios que incluyen diseños con muestras aleatorias, ya que permite obtener tasas de “no respuesta” bajas. Al ser de fácil comprensión entre individuos de distintas edades, diferente nivel socio-económico o años de escolaridad alcanzada; y sumado a que no insume tanto tiempo ni interfiere en las actividades cotidianas de los encuestados, el porcentaje de individuos que aceptan participar del estudio es mayor.

La principal limitación es que la técnica depende de la memoria, tanto para la identificación de los alimentos consumidos como para la cuantificación de las porciones.

Como ventajas adicionales se destaca que la técnica de Recordatorio de 24 Horas es de utilidad en estudios de tipo descriptivos y, a diferencia de los registros alimentarios de un día, no influye sobre los hábitos alimentarios de los individuos.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

La población de estudio está conformada por estudiantes de de la Escuela de Enfermería de Nuestra Señora de la Salud

La EENSS ofrece la Licenciatura en Enfermería y Obstetricia con incorporación a la UNAM, en la modalidad de estudios escolarizados con una duración de 8 semestres, Institución Privada que inicia actividades en el año de 1964, está ubicada en la calle Eduardo Ruiz # 152, colonia centro en el municipio de Morelia, capital del estado de Michoacán México.

Otros niveles educativos que ofrece en la unidad académica, es el bachillerato tecnológico en Enfermería. La población estudiantil total menos de 200 alumnas.

La duración del estudio fue entre agosto del 2014 a julio del 2015. Alumnas que presentan algún grado de Obesidad, estimada por Índice de Masa Corporal fueron reclutadas como participantes. Las participantes fueron clasificadas en dos grupos de acuerdo al ayuno fisiológico o ayuno prolongado que presentarían.

Los criterios de exclusión para el estudio incluyeron alumnas embarazadas y que no quisieran participar, los criterios de inclusión fueron mujeres de 20 a 25 años y diagnóstico de sobrepeso (IMC mayor 27 kg/m²).

El beneficio de la detección oportuna de la Obesidad en estudiantes de nivel universitario también fue explicado a ellas. Aquellas que de acuerdo a los términos y que cumplieron los controles fueron reclutadas.

Se utilizaron cuestionarios semi estructurados administrados por el entrevistador para obtener datos sociodemográficos como edad sexo y nivel de educación, así como la presencia de características clínicas de sobrepeso, practica de actividad física, numero de servicios alimentarios que realiza al día y número de horas transcurre entre cada uno.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

A cada uno de los participantes se le realizo las siguientes mediciones.

1.- Medición de Peso y Talla

En consultorio se pesó y midió a cada uno de los participantes utilizando una báscula con plataforma y pedestal marca Bame modelo DGN 2412 con capacidad para 160 Kilogramos y tope de altura (talla) de 2 metros

La báscula se calibro antes de ser utilizada.

2.- Calcular Índice de Masa Corporal

Una vez obtenido el peso y la talla de cada persona se calculó el IMC

Se seleccionó a las personas con un IMC mayor $25/m^2$

3.- Aplicación de la entrevista estructurada

Anexo 1

Esta encuesta se aplicó de manera personal por el responsable del estudio a cada uno de los participantes (ver anexo), se conocieron las siguientes variables universales: nombre, edad, escolaridad, ocupación, si realizan ejercicio, tiempo y frecuencia del mismo, peso, talla, IMC, horarios de comida, causas de ayuno, en caso de realizarlo.

Una vez que se obtuvo la información previa se analizó de cada persona la Frecuencia de Ayuno de acuerdo a las respuestas sí o no en el ítem de si realizaban desayuno, comida, cena y el horario en el que lo hacían durante el día; el tipo de ayuno se dividió de acuerdo a las horas transcurridas entre la última ingesta alimentaria del día anterior y el primer alimento del día siguiente, siendo ayuno fisiológico cuando este periodo de tiempo fue menor de 14 horas; las causas de por qué ayunan fueron interrogadas cuando se detectó el ayuno prolongado.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

4.- Análisis Estadístico

Los datos se analizaron con el programa de Word mediante gráficos en pastel, categorizando los grados de obesidad de acuerdo a la OMS, prevalencia de ayunos prolongados versus ayunos fisiológicos y motivos por los cuales omiten servicios alimentarios.

5.1 Tipo de estudio

Descriptivo

La selección de pacientes se realizó por muestreo no probabilístico, por conveniencia, que consistió en seleccionar a los individuos de proximidad geográfica al investigador.

Desventajas de la muestra no probabilística

- 1.- Presupuesto reducido para la investigación
- 2.- Tiempo reducido para la recolección de información
- 3.- No se deben emplear muestras cuando la población es muy pequeña

Criterios de selección:

Inclusión

Mujeres de 20 a 25 años

Con diagnóstico de sobrepeso (IMC mayor 27 kg/m²).

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Criterios de no inclusión

Embarazadas

Que no quieran participar

Eliminación.

Encuesta incompleta

5.2 Variables.

Independientes: Ayuno

Dependientes: Obesidad

Ayuno	Es la falta de consumo de alimentos, ya sean líquidos o solidos que se prolonga durante un plazo más largo de lo habitual y que ocasiona alteraciones en la estructura y función de los órganos, debido a un aporte insuficiente de nutrientes y fuentes de energía.	Cualitativa.
Obesidad	Aumento del tejido adiposo. Enfermedad crónica multifactorial compleja influida por factores genéticos, metabólicos, celulares, moleculares, sociales, culturales y que se caracteriza por el aumento de tejido adiposo.	Cuantitativa.
Índice de masa corporal(IMC)	Es la relación entre el peso corporal en kilogramos y la talla en centímetros al cuadrado.	Cuantitativa.
Ayuno Tipo de ayuno	Horas que transcurren entre una ingesta de alimento y otra en un lapso mayor a 8 horas	Cuantitativa.
Ayuno fisiológico		Cuantitativa.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Ayuno prolongado	8 horas de duración Más de 8 horas de duración	Cuantitativa.
Causas de ayuno	Razones por las cuales la persona omite una de las comidas del día	Cualitativa.

5.3 Código de Ética Profesional

Los profesionales de la enfermería fundamenten con razones de carácter ético las decisiones que tomen.

Se obtuvo consentimiento informado de todos los participantes.

De esta forma el presente trabajo de investigación se sustenta en el código de ética que inspira la correcta conducta profesional considerando que lo ético no es negociable y que hay una gran diferencia entre actuar bien por inseguridad, temor o simple obediencia y actuar bien por conocimiento, dignidad y por respeto a sí mismo y a la sociedad, esto último es lo que se conoce como ética profesional.

La Ley Reglamentaria del Artículo 5° Constitucional relativo al Ejercicio de las Profesiones, contiene los ordenamientos legales que norman la práctica profesional en México.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

5.4 Decálogo

La condición fundamental para el logro del desarrollo integral de toda sociedad es el bienestar que conlleva a la salud de todos los ciudadanos.

En nuestro país se viene haciendo un reclamo de la mayor justicia, para contar con la mejor calidad de los servicios de salud ya sean públicos o privados.

Este reclamo obliga a los profesionales que interactúan en la atención a la salud a encontrar alternativas de mejoramiento en su saber, en su práctica y en la forma de asumir la responsabilidad ética que les corresponde.

En este sentido el profesional de enfermería tiene una sólida formación basada e fundamentos técnicos científicos, humanísticos y éticos que le permiten desempeñar su ejercicio con calidad y conciencia profesional.

Durante su formación adquiere conocimientos, habilidades y atributos para ejercer la enfermería y en ese sentido las instituciones educativas tienen como función asegurar a la sociedad el tipo de cualidades que requiere un profesionista para ejercer su práctica formal, como una garantía de interés público regulado por las instituciones, por lo tanto, el título y la cédula profesional constituyen un requisito indispensable para ejercer la práctica profesional de la enfermería en México.

Como resultado de su educación formal, la enfermera se encuentra identificada con los más altos valores morales y sociales de la humanidad y comprometida con aquellos que en particular propician una convivencia de dignidad y justicia e igualdad.

El profesional de enfermería adquiere el compromiso de observar normas legales y éticas para regular su comportamiento; así sus acciones, decisiones y opiniones tratarán de orientarse en el marco del deber ser para una vida civilizada, respetando lo que se considera

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

deseable y conveniente para bien de la sociedad, de la profesión, de los usuarios de los servicios de enfermería y de los mismos profesionistas.

Decálogo del código de ética para las enfermeras y enfermeros en México

El Código de Ética, para el personal de enfermería nos compromete a:

1. Respetar y cuidar la vida y los derechos humanos, manteniendo una conducta honesta y leal en el cuidado de las personas.
2. Proteger la integridad de las personas ante cualquier afectación, otorgando cuidados de enfermería libres de riesgos.
3. Mantener una relación estrictamente profesional con las personas que atiende, sin distinción de raza, clase social, creencia religiosa y preferencia política.
4. Asumir la responsabilidad como miembro del equipo de salud, enfocando los cuidados hacia la conservación de la salud y prevención del daño.
5. Guardar el secreto profesional observando los límites del mismo, ante riesgo o daño a la propia persona o a terceros.
6. Procurar que el entorno laboral sea seguro tanto para las personas, sujeto de la atención de enfermería, como para quienes conforman el equipo de salud.
7. Evitar la competencia desleal y compartir con estudiantes y colegas experiencias y conocimientos en beneficio de las personas y de la comunidad de enfermería.
8. Asumir el compromiso responsable de actualizar y aplicar los conocimientos científicos, técnicos y humanísticos de acuerdo a su competencia profesional.
9. Pugnar por el desarrollo de la profesión y dignificar su ejercicio.
10. Fomentar la participación y el espíritu de grupo para lograr los fines profesionales

CAPÍTULO 6: INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En cuanto al análisis de la variable frecuencia de comidas se observaron resultados de afirmación sobre la influencia de la misma sobre el IMC, demostrando que a menor frecuencia de comidas mayor predisposición a presentar un IMC elevado.

La correlación para ambos grupos no arrojó grandes diferencias. Los coeficientes de correlación obtenidos son bajos, sin embargo, teniendo en cuenta que el estado nutricional está influenciado por varios factores, que la frecuencia de comidas explique aproximadamente el 10% del IMC es significativo y de relevancia a la hora de planificar estrategias de intervención nutricional en la población.

Estos resultados son similares a otras investigaciones, aunque se puede apreciar que no relacionan específicamente la frecuencia de comidas diarias y el sobrepeso y obesidad, sino que son estudios descriptivos, los cuales no correlacionan ambas variables; por lo que se concluye que no existe suficiente evidencia científica.

Este trabajo asume la baja frecuencia de comidas como un hábito alimentario inadecuado que predispone al sobrepeso y obesidad. Con esta investigación se pone en evidencia esta relación al establecer y demostrar que al no realizar al menos cuatro comidas se predispone a malnutrición por exceso.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Consideramos que este estudio es de gran utilidad para seguir profundizando acerca del ritmo alimentario y su relación con el estado nutricional, para así, dar relevancia a la frecuencia de comidas como componente de las estrategia en el tratamiento de malnutrición por exceso.

Debido a la vulnerabilidad nutricional de los estudiantes universitarios cuya alimentación se caracteriza, entre otras cosas, en saltarse frecuentemente comidas es necesario realizar acciones de promoción de hábitos alimentarios saludables debido a los índices de sobrepeso y obesidad y su relación con la frecuencia de comidas demostrados en este estudio. Además, en este período, los estudiantes universitarios asumen la responsabilidad de su alimentación, por lo cual se convierte en una etapa crítica para el desarrollo de hábitos alimentarios, los que repercutirán en su salud futura.

Un total de 33 alumnas de la población muestra comenzó el estudio, pero solamente 22 terminaron el estudio del grupo 4 “B”, octavo semestre, nivel Licenciatura.

La edad media de los sujetos fue de 22 años.

La interrogante si los ayunos favorecen la Obesidad avanzo para delimitar que el metabolismo se modifica por resistencia a la insulina.

La hipótesis del trabajo busco justificar en el contexto donde las alumnas que evitan servicios alimentarios presentan menor grado de Obesidad

Para contrastar el planteamiento del problema con la hipótesis, construimos un marco teórico que permitió observar los cambios metabólicos en los ayunos prolongados.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

A partir del estudio realizado se identificó factores asociados a la obesidad relacionados al estilo de vida industrializado, tales como la escasa actividad física y la formación de los malos hábitos alimentarios, destacándose la omisión del desayuno.

6.1 Conclusiones

El análisis de las estadísticas recientes de mortalidad en México de *Rivera y col.*, “sugiere que la epidemia tuvo sus inicios en nuestro país en la década de los años setenta, y que sus repercusiones, en términos de muertes, se empezaron a manifestar a partir de los años ochenta”.

En estas últimas décadas, hemos estado enfrentados a situaciones inéditas que nos han alejado aún más de la dieta paleolítica: mejoramiento de la economía general que ha acercado a grandes núcleos de consumidores a satisfactores, incluidos alimentos de alta densidad energética y con un contenido calórico significativo como las bebidas azucaradas; el aumento de la disponibilidad de aceites vegetales de bajo costo, que agregan sabrosura y calorías a la dieta; la urbanización que ha reducido las posibilidades de gastar calorías en número significativo.

Ante este panorama, sí aparecen como responsables el Estado, los agentes privados de la cadena productiva y los "expertos", quienes no han sido capaces de introducir cambios regulatorios en la oferta de alimentos y de inducir a la población a acercarse

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

nuevamente a una versión moderna y *light* de la prescripción paleolítica, desde el ámbito de acción de cada uno de ellos.

Las guías alimentarias basadas en alimentos para la población recomiendan que se comience el día con un desayuno que incluya leche, pan y fruta. Durante el ayuno nocturno disminuyen las reservas de glucógeno por lo que el organismo utiliza las reservas lipídicas para obtener energía, aumentando el nivel de ácidos grasos libres.

Debido al predominio neuroendocrino de la actividad simpática se producen cambios metabólicos como la reducción de los niveles de insulina y glucemia y la movilización de la grasa desde los adipocitos

En cambio, el desayuno aumenta la secreción de insulina, prioriza la utilización de los carbohidratos como sustrato energético y da lugar a la lipogénesis. En esta etapa predomina el sistema nervioso parasimpático.

Omitir el desayuno significa prolongar el período de ayuno nocturno, lo que puede elevar el riesgo de hipoglucemia y una menor capacidad de atención y resolución de problemas en las horas siguientes.

Por otro lado, se ha relacionado la omisión del desayuno con la presencia de obesidad.

El comité de expertos de la American Academy of Nutrition recomienda realizar el desayuno diariamente.

Varios estudios han postulado que existe mayor porcentaje de obesos que omiten el desayuno en comparación con los de peso normal, por lo que se ha identificado el hábito del desayuno como un factor de gran importancia para un adecuado estado nutricional.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Esto puede ser explicado por el hecho de que las personas que no desayunan, realizan más picoteos durante el día, los cuales generalmente son de alimentos de bajo valor nutricional y de alta densidad calórica.

Múltiples estudios demuestran que aquellas personas que desayunan, poseen una menor ingesta diaria de grasa, fundamentalmente si los carbohidratos estuvieron presentes, ya que al aumentar la ingesta de éstos, se desplaza el consumo de otros alimentos de mayor contenido graso.

Además, un desayuno inadecuado puede contribuir a la elección de alimentos menos saludables en lo restante del día.

Algunos estudios han verificado que el contenido de macronutrientes, de fibras o el índice glicémico del desayuno puede afectar la saciedad o el consumo energético de la próxima comida.

Por ejemplo, un estudio realizado en EE.UU. ha demostrado que los adolescentes que consumían un desayuno rico en proteínas realizaban una comida posterior con menos contenido calórico comparado con los que omitían el desayuno o los que consumían un desayuno con contenido normal en proteínas.

Otro estudio efectuado en Reino Unido relató que las personas que consumían un desayuno con bajo índice glicémico consumían menos calorías en el almuerzo comparado con los que realizaban un desayuno con elevado índice glicémico.

También se ha observado que el no desayunar supone un riesgo de aporte insuficiente de importantes nutrientes en la dieta a lo largo del día, como es el caso del calcio. Esto puede estar comprometiendo el aporte del calcio necesario para la formación de la masa ósea.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Otro efecto de la omisión del desayuno que merece ser mencionado es que se ha demostrado que omitir las comidas, principalmente el desayuno, está asociado con niveles séricos más elevados de glucosa y de lípidos en obesos.

Además, otros factores pueden estar incidiendo en la omisión del desayuno, tales como el trabajo de la mujer fuera del hogar

En las últimas décadas ha ocurrido un declino del hábito del desayuno que ha coincidido con el aumento de la prevalencia de obesidad, lo que sugiere que los nuevos patrones dietéticos pueden ser involucrados en el consumo excesivo de calorías

Varios estudios han demostrado una prevalencia significativa en la omisión del desayuno. Un estudio realizado en Uruguay, en la ciudad de Chuy, encontró que 21% de los escolares omitían el desayuno, o sea, uno de cada cinco niños. Esta prevalencia en la omisión del desayuno es semejante a la encontrada por Deshmukh-Taskaretal en niños de 9 a 13 años de la National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 1999- 2006 (20%) y el doble de la encontrada en el proyecto PIUREC-Florida (10,5%).

La prevalencia de omisión del desayuno encontrada en los escolares de Chuy coincide con las cifras encontradas en Europa y EE.UU., las cuales oscilan entre el 10% y el 30%. Ya, un reciente estudio realizado en Brasil, encontró que más del 50% de la población realiza ayunos prolongados y padecen Obesidad

Uno de los principales hallazgos observado en esta investigación fue que el 55.55% de los encuestados no desayunaba, cifra superior a la reportada en dos investigaciones realizadas en adolescentes de otros países, e incluso en el estudio realizado por Ponce-Gómez y cols ,en población escolar mexicana .

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Lo que pone de manifiesto la necesidad de realizar estrategias educativas que persuadan a los adolescentes a retomar y a considerar el desayuno como un tiempo de comida tan necesaria como la comida y la cena.

Datos similares fueron identificados en tres cuartas partes de la población estudiada 92.56 % en esta investigación realiza ayuno prolongado, convirtiéndose en un patrón alimentario de riesgo para la enfermedad de la Obesidad

Los motivos encontrados para la alta prevalencia de estos ayunos coinciden con los factores de riesgo socioculturales y de urbanización en la población mundial de entre los que destacan las cuestiones laborales y la falta de tiempo para comer en horarios establecidos.

Si bien, la proporción que no consumía la cena fue en promedio 9 de 27 estudiados nuestros resultados concuerdan con los reportados por Macedo- Ojeda y cols., en un grupo de adolescentes mexicano. Sin embargo, cabe señalar que el porcentaje que no consume algún tiempo de comida se elevó en una forma directamente proporcional con la edad.

En este sentido, los adolescentes de mayor edad presentaron una tendencia a omitir el desayuno o la cena, lo que coincide con los resultados reportados por Fitzgerald y cols. Quienes señalan que a mayor edad del adolescente el control de los padres disminuye, y aumenta la autonomía para la elección de los alimentos, siendo estas algunas de las causas por las que el adolescente inicia con hábitos alimentarios no recomendables, como son la omisión de tiempos de comida y el consumo de alimentos chatarra.

El 55.55% de los adolescentes no desayunaba en casa, esto implica la compra y el consumo de alimentos en la vía pública, como las bebidas gaseosas y los alimentos chatarra, lo que involucra un mayor riesgo de desnutrición, sobrepeso u obesidad, y por consiguiente la adquisición de conductas alimentarias de riesgo.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

La perspectiva evolutiva en el estudio de la alimentación humana ofrece claves importantes para entender mejor la génesis de las epidemias recientes de enfermedades crónicas. Esta perspectiva se ve fortalecida por los avances en el estudio de los registros fósiles, de la genética de poblaciones, así como en el conocimiento de los mecanismos básicos y de la epidemiología de estas enfermedades.

La raíz del problema está en la discordancia evolutiva entre la estructura genética humana y los cambios de la alimentación ocurridos en los últimos 10 000 años, intensificada con la revolución industrial.

Para poder controlar las epidemias, es necesario revertir estos cambios y recuperar algunos de los hábitos de la alimentación paleolítica. Para eliminar la desnutrición energético-proteica y las deficiencias que la acompañan, es necesario intensificar los cambios de la alimentación de poblaciones agrícolas hacia una dieta más diversa.

Las mismas fuerzas sociales que generaron los cambios alimentarios descritos, específicamente la tecnología y la industrialización de alimentos, pueden ser aplicadas para revertir los factores de riesgo generados.

En la base de los comportamientos cotidianos humanos está la búsqueda de formas más eficientes y placenteras de consumo de alimentos. Esta misma pulsión puede ser la base para lograr cambios que ayuden a restaurar el equilibrio perdido.

Este proceso ha sido, en términos generales, lento, intensificado los últimos 200 años, si tomamos como una referencia el inicio de la producción industrial de azúcar, su distribución mundial, su abaratamiento y, sobre todo, el desarrollo de una apetencia por lo dulce

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Sin embargo, la emergencia de la obesidad como epidemia es mucho más reciente. El análisis de las estadísticas recientes de mortalidad en México de Rivera y col., sugiere que la epidemia tuvo sus inicios en nuestro país en la década de los años setenta, y que sus repercusiones, en términos de muertes, se empezaron a manifestar a partir de los años ochenta.

En estas últimas décadas, hemos estado enfrentados a situaciones inéditas que nos han alejado aún más de la dieta paleolítica: mejoramiento de la economía general que ha acercado a grandes núcleos de consumidores a satisfactores, incluidos alimentos de alta densidad energética y con un contenido calórico significativo como las bebidas azucaradas; el aumento de la disponibilidad de aceites trans de bajo costo, que agregan sabrosura y calorías a la dieta.

La urbanización que ha reducido las posibilidades de gastar calorías en número significativo. Ante este panorama, sí aparecen como responsables el Estado, los agentes privados de la cadena productiva y los "expertos", quienes no han sido capaces de introducir cambios regulatorios en la oferta de alimentos y de inducir a la población a acercarse nuevamente a una alimentación natural, continua y de alto valor biológico.

Sin embargo se tuvieron limitantes en la tesis donde no se han podido determinar si los aportes calóricos son adecuados ya que es un estudio que no ha tenido en cuenta la cantidad de alimentos ingerida, no se utilizó el cuestionario equilibrado de 24 horas, donde se pueda valorar el estado nutricional y relacionarlo con la obesidad, el estudio solo se realizó en mujeres, estudiantes de nivel licenciatura y con una muestra muy pequeña de la población total de estudiantes de la EENSS, así mismo el estudio se realizó en mujeres sin patologías agregadas.

6.2 Prueba Piloto

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Para la elaboración del instrumento de medición se realizó una prueba piloto con la finalidad de detectar preguntas que no generaran ambigüedad en los participantes al momento de requisitarla mediante la prueba de Recordatorio de 24 Horas.

Del total de la población de 27 alumnas se aplicó la prueba piloto en 3 personas, no encontrando ambigüedad en el cuestionario.

En la planificación metodológica de estudios que incluyen encuestas alimentarias, la técnica de Recordatorio de 24 Horas es probablemente la estrategia preferida para estimar la ingesta de alimentos, grupos de alimentos y/o nutrientes, y esto sucede tanto en el ámbito nacional como internacional.

Esto se justifica porque presenta numerosas ventajas en relación a otras técnicas de encuestas alimentarias como los Registros Alimentarios o los Cuestionarios de Frecuencia de Consumo; resultando un método utilizado ampliamente entre los profesionales del área de la Nutrición con aplicación en la práctica clínica y especialmente en estudios poblacionales

La técnica de Recordatorio de 24 Horas consiste en recolectar información lo más detallada posible respecto a los alimentos y bebidas consumidos el día anterior (tipo, cantidad, modo de preparación, etc.). De este modo la precisión de los datos recolectados depende de la memoria de corto plazo.

Es una técnica que recolecta datos de ingesta reciente y es ampliable en el sentido que permite ir profundizando y completando la descripción de lo consumido a medida que el individuo va recordando.

La principal fortaleza de esta técnica se evidencia en los estudios que incluyen diseños con muestras aleatorias, ya que permite obtener tasas de “no respuesta” bajas. Al ser de fácil comprensión entre individuos de distintas edades,

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

diferente nivel socio-económico o años de escolaridad alcanzada; y sumado a que no insume tanto tiempo ni interfiere en las actividades cotidianas de los encuestados, el porcentaje de individuos que aceptan participar del estudio es mayor.

La principal limitación es que la técnica depende de la memoria, tanto para la identificación de los alimentos consumidos como para la cuantificación de las porciones.

Como ventajas adicionales se destaca que la técnica de Recordatorio de 24 Horas es de utilidad en estudios de tipo descriptivos y, a diferencia de los registros alimentarios de un día, no influye sobre los hábitos alimentarios de los individuos.

Los objetivos y la hipótesis guardan relación con lo estudiado

Tabla I Características generales de los pacientes con obesidad en estudio

Edad			22 años	
Ocupacion	Estudiante		27	
Escolaridad	Licenciatura		27	
Ejercicio	Si		1	
	No		24	
Tipo de Ayuno	Fisiologico		2	
	Prolongado		25	
Peso			69.56 Kg	
IMC (Kg/m ²)			33.15 (Kg/m ²)	
Grado de Obesidad	Grado I		9 (33.33%)	
	Grado II		16 (59.25%)	
	Grado III		2 (7.40%)	
	Grado IV		0	

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

En la tabla II se muestra la población en estudio dividida en base al tipo de ayuno. En el ayuno fisiológico tuvieron un peso de 57 Kilogramos, un índice de masa corporal de 31.67 Kg/m², al compararlos con el grupo de ayuno prolongado el peso y el IMC fueron significativos.

Tabla II Comparación de las características antropométricas y el tipo de ayuno.

Tipo de Ayuno	Ayuno fisiológico	Ayuno prolongado
Peso- KG	57	69.56

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

IMC mayor a 27	31.67	33.15
----------------	-------	-------

Comparación de las características antropométricas y el tipo de ayuno



En la tabla III se muestra la frecuencia de omisión del servicio alimentario en base al tipo de ayuno en los pacientes con obesidad, destacando que en el ayuno prolongado los servicios alimentarios que con mayor frecuencia se omiten son la cena con un 55% y el desayuno 33.33 %

Tabla III. Frecuencia de omisión de servicio alimentario de acuerdo al tipo de ayuno en los pacientes con obesidad.

Servicio Alimentario	Ayuno fisiológico	Ayuno prolongado
Desayuno	0	15 (55.55%)
Comida	0	3 (11.16%)
Cena	0	9 (33.33%)

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas



En la tabla IV se muestran los motivos por los que omiten un servicio alimentario con base al ayuno prolongado. El motivo que mayor porcentaje tiene y por el cual omiten un servicio alimentario fue el trabajo que corresponde al Trabajo.

Tabla IV. Motivos por los que omiten un servicio alimentario de acuerdo al tipo de ayuno en los pacientes con obesidad.

Omisión de alimento	Ayuno fisiológico	Ayuno prolongado
Por el trabajo	0	13 (48.14%).
Por falta de tiempo	0	5 (18.51%).
Por falta de apetito	0	4(14.81%).
Para bajar de peso	0	4(14.81%).
Por falta de dinero	0	1(3.70%).

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Conclusiones

La práctica de ayuno prolongado es más frecuente de lo que se considera en la población estudiantil nivel licenciatura.

Más de las tres cuartas partes de la población estudiada 92.56 % en esta investigación realiza ayuno prolongado, convirtiéndose en un patrón alimentario de riesgo para la enfermedad de la Obesidad

Los motivos encontrados para la alta prevalencia de estos ayunos coinciden con los factores de riesgo socioculturales y de urbanización en la población mundial de entre los que destacan las cuestiones laborales y la falta de tiempo para comer en horarios establecidos.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Los servicios que más excluye durante el día fueron el desayuno y la cena, prevaleciendo esta última sobre las demás.

El ayuno prolongado mostro más relación con mayor obesidad, peso e IMC.

Limitantes del Estudio

No se han podido determinar si los aportes calóricos son adecuados ya que este estudio que no estudio la cantidad de alimentos ingerida

No se utilizó el cuestionario recordatorio de 24 horas, donde se pueda valorar el estado nutricional y relacionarlo con la obesidad.

El estudio solo se realizó en mujeres, estudiantes de nivel licenciatura

El estudio se realizó en mujeres sin patologías agregadas

Anexo 1

Se busca saber más sobre cómo ayudar a las personas en su forma de comer. Este estudio ayudará a detectar patrones de conducta alimentaria. Les estamos pidiendo a personas como usted, que tienen interés en mejorar su salud, que nos ayuden. Gracias

Nombre _____

Edad _____ años

Escolaridad _____

Padece de Diabetes Mellitus _____ Hipertensión Arterial _____

Realiza Ejercicio si () no ()

Frecuencia de ejercicio () número de días a la semana

Peso _____ Talla _____ IMC _____ **Nota: Para ser llenado por el encuestador.**

Marque con una cruz los servicios que realiza al día y el horario.

() Desayuno _____ () Almuerzo _____ () Comida _____ () Cena _____.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Marque con una cruz el motivo por el que omite tomar alguno de los servicios alimentario

- a) por el trabajo
- b) por falta de tiempo
- c) por falta de apetito
- d) por falta de dinero
- e) para bajar de peso

Consumo diario de alimentos Recordatorio de 24 horas

	Carne	Leche	Huevo	Verdura	Fruta	Pan	Tortilla	Jugos	Refresco
Desayuno									
Comida									
Cena									
Colación									

Bibliografía

Tedeschi S. Determinants of children's eating behavior. Am J Clin Nutr. 2011; 94 (6 suppl): 2006S-2011S

Ellis AC, Toribio Z. Conocimientos nutricionales y frecuencia de consumo de alimentos: un estudio de caso. Arch Latinoam Nutr. 2011; 61(3):308-315.

Montero Bravo A, Úbeda Martín N, García González A. Evaluación de los hábitos alimentarios de una población de estudiantes universitarios en relación con sus conocimientos nutricionales. Nutr Hosp 2006; 21(4):466-473

Saucedo T. Unikel T. Conductas alimentarias de riesgo, interiorización del ideal estético de delgadez e índice de masa corporal. Salud Mental. 2008; 33(1):12-18.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Franco-Paredes K, Martínez-Moreno AG, Díaz-Reséndiz FJ, López-Espinoza A, Aguilera-Cervantes V, Valdés- Miramontes E. Conductas de riesgo y sintomatología de trastornos del comportamiento alimentario en estudiantes universitarios del Sur de Jalisco, México. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*. 2011; 1(2):102-111.

Setnick J. Micronutrient deficiencies and supplementation in anorexia and bulimia nervosa. *Nutr Clin Pract*. 2010; 25(2):137-142.

Mataix VJ, López JM. Valoración del estado nutricional. En: *Nutrición y alimentación humana*. Mataix VJ. Editorial Océano/Ergon; 1ª Edición, Madrid España. 2005, p. 261-262.

Unikel C, Saucedo-Molina TJ, Villatoro J, Fleiz C. Conductas alimentarias de riesgo y distribución del índice de masa corporal en estudiantes de 13 a 18 años. *Salud Mental*. 2002; 25(2):49-57.

World Health Organization. Child growth standards. 2007(consulted 15 de marzo de 2012) disponible en http://www.who.int/childgrowth/standards/imc_para_edad/en/index.html

Unikel-Santocini C, Nuño-Gutiérrez B, Celis-de la Rosa A, Saucedo-Molina TJ, Trujillo-Chi Vacuán EM, García-Castro F, et al. Conductas alimentarias de riesgo: prevalencia en estudiantes mexicanas de 15 a 19 años. *Rev Invest Clin*. 2010; 62(5):424-432.

Estudio Anual de la Industria de Investigación de Mercados y Opinión Pública en México. Décima Edición 2008, p. 1-31.

Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. Secretaría de Salud, México 2006, p. 34-43.

Galiano-Segovia MJ, Moreno-Villares JM. El desayuno en la infancia: más que una buena costumbre. *Acta Pediatr Esp*. 2010; 68(8):403-408.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Ponce-Gómez G, Sotomayor-Sánchez SM, Salazar- Gómez T, Bernal-Becerril ML. Estilos de vida en escolares con sobrepeso y obesidad en una escuela primaria de México DF. *Revista de Enfermería Universitaria ENEO-UNAM*. 2010; 17(4):21-28.

Macedo-Ojeda G, Bernal-Orozco, López-Urriarte P, Vizmanos B, Rovillé-Sausse F. Hábitos alimentarios en adolescentes de la Zona Urbana de Guadalajara, México. *Atropo*. 2008; 16:29-41.

Fitzgerald A, Heary C, Nixon E, Kelly C. Factors influencing the food choices of Irish children and adolescents: a qualitative investigation. *Health Promot Int*. 2010; 25(3):289-298.

Pérez-Salgado D; Rivera-Márquez JA, Ortiz-Hernández L. Publicidad de alimentos en la programación de la televisión mexicana: ¿los niños están más expuestos? *Salud Publica Mex*. 2010; 52(2):119-126.

Powell LM, Szczypka G, Chaloupka FJ. Exposure to food advertising on television among US children. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2007; 161:553-560.

Olaiz G, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Rojas R, Villalpando- Hernández S, Hernández-Ávila M, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006, p.67-109.

Dingemans AE, van Furth EF. Binge eating disorder psychopathology in normal weight and obese individuals. *Int J Eat Disord*. 2012; 45(1):135-138.

López-Guevara SJ, Flores-Peña Y, Ávila-Alpirez H, Gallegos-Cabriales EC, Benavides- Torres RA, Cerda- Flores RM. Beneficios y barreras percibidos por adolescentes mexicanos para el consumo de frutas y verduras. *Arch Latinoam Nutr*. 2009; 59(2):174-178.

Sámamo R, Morales RM, Flores-García A, Lira J, Isoard F, De-Santiago, et al. Las adolescentes no pierden densidad mineral ósea en el posparto: estudio comparativo con adultas. *Salud Pública Mex*. 2011; 53(1):2-10. Sahingoz SA, Sanlier N. Compliance with

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED) and nutrition knowledge levels in adolescents. A case study from Turkey. *Appetite*. 2011; 57 (1):272-277.

Théodore F, Bonvecchio A, Blanco I, Irzarry L, Nava A, Carriedo A. Significados culturalmente contruidos para el consumo de bebidas azucaradas entre escolares de la Ciudad de México. *Rev Panam Salud Pública*. 2011; 30(4):327-334.

Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, Méndez-Gómez I, Jiménez- Aguilar A, Mendoza-Ramírez J, Villalpando S. La obesidad en niños mexicanos en edad escolar se asocia con el consumo de alimentos fuera del hogar, por lo general durante el trayecto de la casa a la escuela o viceversa. *Arch Latinoam Nutr*. 2011; 61(3):288-295

Bertrais S, Balkau B , Vol S, Forhan A, Calvet C, Marre M, Eschwege E. Relationships between abdominal body fat distribution and cardiovascular risk factors: an explanation for women's healthier cardiovascular risk profile. The D.E.S.I.R. study. *Int J Obes* 1999; 23: 1085-94.

Seidell JC, Han TS, Feskens JM, Lean J. Narrow hips and broad waist circumferences independently contribute to increased risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *J Intern Med* 1997; 242: 401-406.

Rankinen T, Kim SY, Pérusse L, Després JP, Bouchard C. The prediction of abdominal visceral fat level from body composition and anthropometry: ROC analysis. *Int J Obes* 1999; 23: 801-809.

López-Alvarenga JC, García-García R, Mendoza-GuadarramaL, Castillo Martínez L, González-Barranco J. Visceral fat is not related to waist circumference in type 2 diabetic females. *Int J Obes* 2000; 24 (suppl 1): S95.

Fernández-Real JM, Gutiérrez C, Ricart W, Casamitjana R, Fernández Castañer M, Vendrell J, Richart C, Soler J. The TNF-a gene Nco I polymorphism influences the relationship among insulin resistance, percent body fat, and increased serum leptin levels. *Diabetes* 1997; 46: 1468-1472.

Steppan CM, Balley ST, Bhat S et al. The hormone resisting links obesity to diabetes. *Nature* 2001; 409: 307-312.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

UKPDS group. Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes (UKPDS 34). *Lancet* 1998; 352: 854-65.

López-Alvarenga JC, León L, Arita-Melzer O et al. Obese patients with NIDDM have lower probability of secondary failure to oral antidiabetic drugs (sulphonilureas plus biguanides). *Obes Res* 1997; 5 (supl 1): 67S.

Liese AD, Mayer-Davis E, Haffner SM. Development of the multiple metabolic syndromes: An epidemiological perspective. *Epidemiol Rev* 1998; 20: 157-72.

Selby JV, Austin MA, Newman B et al. LDL subclass phenotypes and the insulin resistance syndrome in women. *Circulation* 1993; 88: 381-7.

Riddiford-Harland DL, Steele JR, Storlien LH. Does obesity influence foot structure in prepubescent children? *Int J Obes* 2000; 24: 541-4.

Vera-L O. Alteraciones musculoesqueléticas. En: Ramiro-HM, Saita-KO (Eds). *Temas de Medicina Interna*. México. McGraw-Hill Interamericana, 2000: 89-101.

Jay-B A. Obesity and musculoskeletal Disease. En: Bjorntorp P, Brodoff B (Eds). *Obesity*. Pennsylvania: J. B. Lippincott Company, 1992: 563-567.

Lawrence-E N. Gout, clinical and laboratory features. En: Klippel J (Eds). *Primer on the Rheumatic Diseases*. Atlanta, Georgia: Arthritis Foundation, 1997; 234-239.

Narro-Robles J, Gutiérrez Avila H, Borges Getal. Cirrosis hepática. En: de la Fuente R, Sepúlveda-Amor J (Eds.). *Diez problemas relevantes de salud pública en México*. México: Fondo de Cultura Económica, 1999: 93-115.

Rodríguez HH, Ruiz MB, González JL, Martínez AG, Panduro CA. Características clínicas e histológicas de pacientes con esteatohepatitis no alcohólica. *Rev Gastroenterol Mex* 2000; 65: 64.

Méndez-Sánchez N, Viñals Y, Van der Graff I, Ramos M, Pichardo R, Uribe M. Los niveles elevados de leptina incrementan la probabilidad de desarrollar litiasis biliar. Resultados de un estudio de casos y controles. *Rev Gastroenterol Mex* 2000; 65: 67.

Suazo-Barahona J, Carmona-Sánchez R, Robles-Díaz G et al. Obesity: A risk factor for severe acute biliary and alcoholic pancreatitis. *Am J Gastroenterology* 1998; 93: 1324-8.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Remesar X, Rafecas I, Alemany M, Fernández-López. La obesidad ¿Factor de riesgo para cáncer? *Nutrición y Obesidad (España)* 2000; 3: 194-201.

Wee CC, McCarthy EP, Davis RB, Phillips RS. Screening for cervical and breast cancer: Is obesity an unrecognized barrier to preventive care? *Ann Intern Med* 2000; 132: 697-704.

Jones BA, Kasl SV, McCrea M, Owens PH, Dubrow R. Severe obesity as an explanatory factor for the black/white difference in stage at diagnosis of breast cancer. *Am J Epidemiol* 1997; 146: 394-404?

Kumar NB, Cantor A, Allen K, Cox CE. Android obesity at diagnosis and breast carcinoma survival. *Cancer* 2000; 88: 2751-7.

Deslypere JP. Obesity and cancer. *Metabolismo* 1995; 44 (supl 3): 24-7.

Márquez-R E, Martínez RR, Godínez GS, et al. Acantosis nigricans e hiperinsulinemia. *Revista de Endocrinología y Nutrición* 2000; 8 (supl): 57.

García-Hidalgo L, Orozco-Topete R, González-Barranco J, Villa AR, Dalman J, Ortiz-Pedroza G. Dermatitis in 156 obese adults. *Obes Res* 1999; 7: 299-302.

Giron Barranco P. “El desayuno” es toda una comida. Experiencia con alumnos de educación infantil en un colegio público de un barrio marginal de Bilbao. *Enferm Cient* 1998; (192-193): 13-16.

Agudo Matarán P, Montore Sánchez MD, Aranda Marín AM. Hábitos alimentarios en el desayuno y recreo de los alumnos de Primaria. *Cent Salud* 1998; 6(3): 157-160.

Mur Frenne L, Fleta Zaragozano J. Importancia del desayuno en los niños. *Enferm Cient* 1991; (115):7-10.

Rivero Martín MJ, Román Riechman E, Cilleruelo Pascual ML, Barrio Torres J. La importancia del desayuno en la alimentación infantil. *Form Contin Nutr Obes* 2002; 5(6): 231-6.

Canals J, Salas J, Font I, Fernández-Ballart J, Martí-Henneberg C. Consumo, hábitos alimentarios y estado de nutrición de la población de Reus: VII. Repartición del aporte energético y macronutrientes entre las diferentes comidas según edad y sexo. *Med Clin* 1987; 88: 447-50.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas

Aranceta Bartrina J, Serra Majem L. Desayuno y equilibrio alimentario: Estudio enKid. Barcelona: Masson; 2000.

Surís JC, Parera N, Puig C. Enquesta de alud als adolescents de la ciutat de Barcelona 1999. Barcelona: Fundació Santiago Dexeus Font; 2000.

Surís JC. Un adolescente en casa. Barcelona: Plaza y Janes; 2001.

Rizo Baeza MM, Cortés Castell E. Somos lo que comemos. Rev ROL Enferm 2004; 27 (2): 93-99.

Díaz Atienza J, Torres Salvador R, Hernández Carrillo I. Anorexia nerviosa en niños y adolescentes. Rev ROL Enf 2004; 27(2): 101-106.

Gómez Reguera R, González Fortes D, Castro Pérez F. Hábitos dietéticos en la adolescencia. Enferm Cient 2001; (226-227): 7-13. Estudio descriptivo sobre hábitos alimentarios en el desayuno y almuerzo de los preadolescentes de Viladecans (Barcelona) M^a Adela Amat Huerta, Vanesa Anuncibay Sánchez, Juana Soto Volante Nuria Alonso Nicolás, Ana Villalmanzo Francisco, Sonia Lopera Ramírez Nure Investigación, n^o 23, Julio-Agosto 06

García Morales MA, Sánchez-Bayle M. Evolución de los hábitos dietéticos en escolares de Madrid. Enferm Cient 1998; (200-201): 38-44.

Aranceta Bartrina J. Situación actual de la alimentación en España. En: SENC. Guías alimentarias para la población española: recomendaciones para una dieta saludable. Madrid: Sociedad Española de Nutrición Comunitaria; 2001. P.197-204.

Durá Travé T. El desayuno de los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria (ESO). Nutr Hosp. 2002, 17: 189-196.

Ruiz PM, Alonso JP, Velilla JM, Lobo A, Martín A, y cols. Estudio de prevalencia de trastornos de la conducta alimentaria en adolescentes de Zaragoza. Rev. Psiquiatría Infanto-Juvenil 1998; 3:148-62.

Rocandio AM, Ansotegui L, Arroyo M. Relación entre el desayuno y la obesidad en los escolares. Rev Clín Esp 2000; 200: 420-423.

Gavidia V, Talavera M, Asensi A. Educación nutricional en la escuela. Rev ROL Enf 2004; 27 (2):141-144.

Frecuencia de Ayunos prolongados en personas Obesas
