



UNIVERSIDAD DE GRANADA
FACULTAD DE FARMACIA
DEPARTAMENTO DE QUIMICA FISICA

**”EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL AYUNO
EN RAMADAN EN EL ESTADO DE SALUD
DEL INDIVIDUO”**

TESIS DOCTORAL

Asma Agoumi

GRANADA 2015



"EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL AYUNO EN RAMADAN EN EL ESTADO DE SALUD DEL INDIVIDUO"

Memoria que presenta Doña Asma Agoumi para aspirar al grado de Doctora en Farmacia.

Esta Tesis Doctoral ha sido realizada bajo la dirección de:

Dra. Doña Herminia López Garcia De la Serrana

Dr. D. Fernando Martínez Martínez

Dra. Doña M^a Jesús Oliveras López

Asma Agoumi

Aspirante al Grado de Doctora en Farmacia

Dra. Doña Herminia López García De La Serrana , Profesora catedrática del Departamento de Nutrición y Bromatología de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada. Dra. Doña M^a Jesús Oliveras López, Profesor Contratado Doctor del Departamento de Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica, Área de Nutrición y Bromatología de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla y Dr. D. Fernando Martínez Martínez, Profesor Titular del Departamento de Química Física de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada .

CERTIFICAN:

Que Doña Asma Agoumi, Licenciada en Farmacia por la Universidad de Granada ha realizado su memoria de TESIS DOCTORAL con el título “**EVALUACION DEL IMPACTO DEL AYUNO EN RAMADAN EN EL ESTILO DE VIDA Y SALUD**” bajo nuestra tutela y dirección para optar al grado DOCTOR por la Universidad de Granada, dando nuestra conformidad para que sea presentada, leída y defendida ante el Tribunal que le sea asignado para su juicio crítico y calificación.

Fdo. Dra. Doña Herminia López García de La Serrana

Fdo. Dr. D. Fernando Martínez Martínez

Fdo. Dra. Doña M^a Jesús Oliveras López

Granada, Octubre de 2015

El doctorando Asma Agoumi y los directores de la tesis, Dra. Doña Herminia López Garcia de la Serrana, Dr. D. Fernando Martínez Martínez y Dra. Doña María Jesús Oliveras López garantizamos, al firmar esta tesis doctoral, que el trabajo ha sido realizado por el doctorando bajo la dirección de los directores de la tesis y hasta donde nuestro conocimiento alcanza, en la realización del trabajo, se han respetado los derechos de otros autores a ser citados, cuando se han utilizado sus resultados o publicaciones.

Granada, Octubre de 2015

Directores de la Tesis

Fdo. Dra. Doña Herminia López Garcia de La Serrana

Fdo. Dr. D. Fernando Martínez Martínez

Fdo. Dra. Doña Ma Jesús Oliveras López

Doctorando

Fdo.: A. Agoumi

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento a quienes han hecho posible este propósito que son mis directores de tesis Herminia López García de la Serrana, M^a Jesús Oliveras López y Fernando Martínez Martínez:

Especialmente a Herminia López por haber me dado la oportunidad de realizar este trabajo y por haberme guiado siempre por sus recomendaciones y consejos en todo el tiempo que ha durado la tesis.

A M^a Jesús Oliveras por su calidad profesional, ha sido muy importante para que esta tesis llegue a su fin.

A Fernando Martínez por su ayuda y apoyo.

A mi amiga Ana Moreno por haber sido siempre dispuesta a resolver mis dudas.

A todas las personas voluntarias involucradas en este estudio.

Gracias de corazón.

A mi familia y amistades

ÍNDICE

I- INTRODUCCIÓN.....	
II- OBJETIVOS.....	
III- MATERIAL Y MÉTODOS.....	
IV- RESULTADOS.....	
V- DISCUSION.....	
VI- SUGERENCIA Y PROPUESTA.....	
VII- CONCLUSIONES.....	
VIII- BIBLIOGRAFÍA.....	
IX- ANEXOS.....	
ANEXO I= CUESTIONARIO DE RECUERDO DE 24 HORAS.....	
ANEXO II =CUESTIONARIO 2.....	
X- GLOSARIO.....	

I- INTRODUCCIÓN

1- Dimensión social, cultural y religiosa del Ramadan

Un importante segmento de la población mundial correspondiente a la confesión islámica (aproximadamente un tercio) realiza una vez al año el ayuno del Ramadan. El Ramadan es el noveno mes del calendario islámico que sigue las fases lunares, rota sobre el calendario solar: el comienzo lo marca la aparición de la nueva luna. El Ramadan es el cuarto de los 5 pilares básicos del islam que son:

- La aceptación de la unicidad divina o profesión de fé (shahada)
- La oración (salat)
- La preocupación por los necesitados (zaqat)
- El ayuno (Ramadan)
- La peregrinación a la Meca (Al Hajj) (Al Maududi A, 2003)

El Ramadan no se caracteriza por la abstinencia de comer o beber solamente, sino de todo lo que sea mala palabra, mal acto o mal pensamiento. En efecto, se considera a este mes como generoso, donde fue revelado el Coran a su profeta, lo que hace que otros aspectos del ayuno lleguen a ser incluso más importantes, como puede ser lo que se asume como “ayuno a nivel espiritual “que consiste en no mentir, no enfadarse, no calumniar, no gritar, no ser irrespetuoso, no hablar de nadie que no esté presente... Durante este mes, un musulmán

intenta cambiar para ser mejor persona reprimiendo las pasiones y deseos dejando todo por la ley divina. Los musulmanes intentan privarse de todos sus caprichos, demostrándose que pueden tener un control total sobre el cuerpo, de modo que tienen que desarrollar la capacidad de autocontrol y paciencia. En definitiva, este periodo es considerado como un mes válido para que el musulmán refuerce el alma y el espíritu, a través del refuerzo de la voluntad. Para un musulmán, el cumplir con el mes del Ramadan es sinónimo de estar más cerca de Allah. Para los musulmanes, este periodo tiene un claro carácter social, pues consideran que durante los primeros días del Ramadan en los cuales están hambrientos y sedientos, comprenderán mejor el sufrimiento al que se ven sometidos los pobres. Esto despierta en las personas de religión islámica un sentimiento de caridad y de compartir con los demás (Goytisolo J, 1997).

A nivel colectivo, el Ramadan supone para los islámicos la igualdad entre todos los seres humanos. Fortalece por otra parte los vínculos de solidaridad y conciencia identificatoria de los creyentes, sus cambios de ritmo trastornan por completo los horarios y costumbres tanto individuales como colectivos: Cierre de restaurantes y cafés, modificación de jornadas laborales, diferentes horas de reposo y esparcimiento. Este ritmo igualitario, unificador, afecta por igual a todo aquel que se haga llamar musulmán. Los musulmanes, durante el día, suelen llevar a cabo sus asuntos cotidianos como de costumbre y por la noche suelen reunirse entorno a la familia reforzando los vínculos familiares. Se puede decir que el Ramadan se realiza en un entorno dependiente de factores culturales y religiosos. Están obligados a realizarlo los mayores de edad, haber llegado a la pubertad y poseer capacidad de razonamiento, alrededor de los 14 años.

Quedan exentos de realizarlo:

- Las embarazadas y las mujeres en periodo de lactancia si su médico así se lo recomendase.
- Las personas enfermas (las cuales deberán alimentar a una persona por cada día que no ayunen).
- Los viajeros.
- Las mujeres durante los días que dure la menstruación.
- Personas con problemas de demencia o problemas mentales.
- Las personas de edad muy avanzada que han perdido el control de sus facultades.
- Personas que tengan que socorrer a alguien que esté en peligro (aunque deberán realizar un día de ayuno por cada día que hayan roto el ayuno del Ramadan).

2- Dieta y Ramadan

Las recomendaciones para las dietas en Ramadan son las siguientes:

- La primera comida (iftar) y que equivale al desayuno, debe ser lo más ligera posible, puesto que el aparato digestivo aun va a iniciarse para la digestión.
- La segunda comida (aachaa) y que equivale al almuerzo, tiene que ser lo más completa posible, en cuanto a carnes, verduras y frutas.

- En cuanto a la tercera comida (sohor) y que equivale a la cena, debe contener una buena proporción de azúcares lentos (sémolas, cereales) en fin de proporcionar al cuerpo energía de larga duración, leche, productos lácteos, frutas frescas y líquidos para que en el tránsito intestinal se fije agua y así evitar un posible estreñimiento (Akanfi A.O. *et al*, 2000).

La realidad es otra debido al ambiente festivo que caracteriza los días de Ramadan: se suelen picotear alimentos ricos en hidratos de carbono. Los dulces consumidos son a base de miel y frutos secos y los platos son a base de carne y ricos en grasa. Los datos más destacados en relación con la nutrición han señalado que el Ramadan no supone esencialmente una malnutrición o una inadecuada toma de calorías (Hussaini N.M., 1982). Sin embargo, esta cuestión no está exenta de controversia poniendo se de manifiesto una variabilidad que depende de la región y condiciones en las que se realiza el Ramadan. En este sentido, algunos autores reseñan un aumento de las calorías ingeridas como consecuencia de una dieta más elevada en proteínas y grasas (Frost G. *et al*, 1987; Gharbi M. *et al*, 2003), de hidratos de carbono y proteínas (Aldouni A. *et al*, 1997; Frost G. *et al*, 1987).

Otros trabajos advierten de desequilibrios en la ración alimentaria concluyendo que la dieta era hiperlipídica, hipoglucídica e hiperproteica (Bensalama F. *et al*, 1993) Contrariamente, también se ha descrito una reducción en el total de las calorías ingeridas. Finalmente, en estudios que se han realizado fuera de un contexto islámico (Nacef T. *et al*,

1989) han detectado que la ingesta de macronutrientes se desvía de lo recomendado para la población española.

3- Aspectos fisiológicos del ayuno en Ramadan

El Ramadan difiere de otros modelos de ayuno en que éste se desarrolla de forma intermitente, con un brusco cese de la ingesta de alimentos, fluidos y sales durante el periodo diurno que se prolonga durante 14-16 horas (dependiendo de la época del año en el que se produce), al que sigue la fase nocturna con ingesta calórica e hidroelectrolítica sin limitación pero organizada en colaciones establecidas por la tradición por lo que no se pueden olvidar de considerar las condiciones fisiológicas y emocionales a las que se enfrentan los practicantes (Guerrero R. *et al*, 2009). En efecto, muchos cambios fisiológicos y psicológicos tienen lugar en el mes de Ramadan. El organismo humano en reposo consume glucosa para el sistema nervioso, aminoácidos para la síntesis de proteínas y ácidos grasos que utiliza en la síntesis de lípidos. Durante el ayuno el organismo se ve obligado a conseguir estos sustratos de las reservas endógenas. Por eso una vez que se inicia el ayuno, lo primero que surge es la sensación del hambre que nos marca la necesidad de ingerir alimento, pasado un tiempo, esta sensación se hace más crónica pudiendo llegar a pasar desapercibida, una sensación mediada por la leptina y el neuropeptido Y. A partir de este momento se puede considerar que el ayuno ha comenzado (Caillians G., 2004). El ayuno de Ramadan se considera un

ayuno postabsortivo (entre 6 y 54 horas de una comida y otra) (Sabater Hernandez D., 2007).

El consumo de glucosa por parte de nuestro organismo es continuo. Así pues en un primer momento se consume la glucosa circundante para posteriormente cubrir el aporte de ésta a través de la glucógenolisis que provee el 75% de las necesidades de glucosa en las primeras 12 horas de ayuno mientras que la gluconeogénesis produce el 25% restante; aunque posteriormente es esta última la principal forma de suministro, siendo el hígado el órgano efector de esta acción metabólica y la alanina sustrato principal. Todos estos cambios metabólicos que se van sucediendo tienen como objetivo asegurar la supervivencia, manteniendo el aporte energético a los órganos vitales como puede ser el cerebro.

- **Peso y parámetros antropométricos:**

Algunos resultados apuntan a disminuciones durante este mes (Bensalama F. *et al*, 1993; Bouguerra R. *et al*, 2002) observándose además un descenso del metabolismo basal, durante el día con el objeto de adaptar al organismo a la nueva situación. Contrariamente, otros investigadores, sin embargo, han encontrado un aumento del peso corporal durante el mes de Ramadan, asociado a una disminución del número de comidas diarias (Frost G. *et al*, 1987).

- **Grasa corporal:**

En un estudio sobre el Ramadan (Afifi Z.E. *et al*, 1997) se estableció un patrón de variación de carácter individual respecto al peso corporal, ya que de una muestra de 289 estudiantes, se encontró que en un 48% de los casos los sujetos no sufrían modificaciones, en un 35% el peso disminuyó y en un 14% experimentaron un aumento.

- **Glucosa:**

En otro estudio sobre el Ramadan (Azizi F., Rasouli H.A., 1987), se encontró una elevación significativa en los niveles de creatinina y ácido úrico durante el mes de Ramadan y sus dos semanas posteriores, ha observado descensos en los niveles de glucosa sobre el décimo día de Ramadan que se incrementa durante los días 20 y 29. Sin embargo, otros autores no han encontrado cambios significativos en la glucemia (Nagra S.A. *et al*, 1998), resultado que se ha atribuido a la dieta hipocalórica que siguieron las personas estudiadas.

- **Perfil lipídico:**

Los datos aportados por la bibliografía indican también resultados controvertidos. Se ha podido encontrar un descenso en el nivel del colesterol total en sangre junto con el de triglicéridos, observando, al final del Ramadan, un aumento de la HDL y una disminución de los valores del LDL, lo que se ha interpretado como un posible efecto beneficioso del Ramadan como cardioprotector (Aldouni A. *et al*, 1997). También se han observado aumentos del colesterol total y de HDL durante el mes del Ramadan (Bensalama F. *et al*, 1993). En otros

estudios, sobre el mismo tema, no se han encontrado diferencias en la concentración de LDL con respecto al inicio del Ramadan, confirmando sin embargo el aumento de las HDL (Maislos M. *et al*, 1993).

- **Presión arterial:**

Varios estudios confirmaron el descenso de la presión arterial, tanto la sistólica como la diastólica, ligado a un descenso del metabolismo basal y debido al ayuno en el periodo de Ramadan (Athar S. *et al*, 1994; Nomani M.Z.A. *et al*, 1992).

- **Actividad diaria:**

En un estudio con 256 estudiantes universitarios (Afifi Z.E., 1997), se puso de manifiesto un descenso en el rendimiento intelectual de manera que alrededor del 50% de los sujetos mostrarán una reducción en la actividad, en el deseo de estudiar y en habilidad de la concentración. Relacionado con lo anterior, otros autores han observado como una proporción elevada de la población estudiada se sentía cansada y sin ganas de trabajar (Khalfallah T. *et al*, 2004).

- **Ejercicio físico:**

A pesar de las limitaciones impuestas por el ayuno del Ramadan, probablemente por su carácter cíclico, por el que los déficits diurnos resultan compensados con la ingesta nocturna, el desarrollo de la vida diaria entre los musulmanes que lo practican pone de manifiesto que la

actividad y el esfuerzo pueden seguir desempeñándose, con algunas consideraciones que se refieren especialmente a la capacidad adaptativa del individuo y las condiciones en las que el esfuerzo es llevado a cabo, lo que redundaría finalmente en el rendimiento. No obstante, estudios realizados en futbolistas profesionales (Zerguini Y. *et al*, 2007) destacan que durante el mes del Ramadan, se produce un descenso significativo del rendimiento en actividades de velocidad, agilidad y resistencia por lo que concluyen en esta práctica afecta negativamente en el rendimiento físico de los futbolistas.

- **Cambios psicológicos, irritabilidad y sueño:**

Además de alteraciones fisiológicas, el Ramadan implica modificaciones de carácter psicológico, especialmente en lo relativo a capacidades perceptivas, atención, así como en los niveles de irritación, como ha sido puesto de manifiesto en diferentes estudios: Se han descrito cambios en la velocidad de reacción de los sujetos que lo realizan, desde el comienzo del mismo (Rocky R., 2002). El mismo estudio evidenció una disminución de los niveles de alerta del sujeto desde las 9.00 horas a las 16:00, aumentando a las 23.00 horas, todo ello afectado por los cambios de vigilia- sueño que produce el ayuno. Otro efecto psicológico estudiado es el aumento de la irritabilidad de los sujetos, que es mayor en las personas fumadoras, aumentando de forma progresiva hasta alcanzar su máximo nivel en los últimos días del Ramadan. Estos cambios se ven confirmados de manera indirecta, por un estudio que comprueba una mayor incidencia de accidentes de tráfico durante este mes (Rocky R., 2002).

La alteración de los patrones de vigilia- sueño constituyen una forma de estrés capaz de provocar importantes cambios fisiológicos, alterando la homeostasis del organismo. El cambio en los ritmos de vida por las veladas tardías, conduce a una falta de sueño que se ha relacionado con problemas como, mayor irritabilidad, cefaleas, ansiedad entre otros. Un estudio con 256 estudiantes universitarios (Afifi Z.E., 1997) ha evidenciado que las personas que realizan el Ramadan, se involucran en actividades que reducen el nivel de ansiedad (ver la televisión, escuchar la radio, visitas) y en actividades espirituales (rezar y leer el Corán).

- **Sintomatologías y patologías:**

Varios estudios pusieron de manifiesto el aumento de la incidencia de sintomatologías en Ramadan como la bajada de la temperatura corporal (Bahamman A., 2010) y la sequedad de boca (Boukeloul M., 2007). Se evidenció igualmente el aumento de la frecuencia de ciertas patologías a lo largo de este periodo, dolor de cabeza (Awada A. *et al*, 1999), alteración de la memoria, náuseas (American Diabetes Association, 2006), patologías digestivas (indigestiones, acidez gástrica, flatulencia y dispepsia) (Ibrahimi A., 2011) y patologías dentales (Anees K., Bedi R., 2000).

4- Justificación

El Ramadan irrumpe bruscamente alterando los patrones habituales de la alimentación (de forma tanto cualitativa como cuantitativa) y de vigilia-sueño. A pesar de ser un fenómeno ampliamente extendido. Sorprende, sin embargo, el limitado conocimiento científico que se tiene en la actualidad sobre sus efectos y los mecanismos de respuesta de adaptación que suscita. Debido a las características del mundo actual, los fenómenos migratorios han hecho que numerosos musulmanes (en Europa por ejemplo hay alrededor de doce millones de musulmanes) tengan que realizar el ayuno del mes de Ramadan en un contexto occidental. La implicación de los factores culturales, en la adopción de estilos de vida que promocionen la salud, es una evidencia fuera de toda duda, a la hora de mejorar la calidad de vida en la comunidad. Conocer sus características, prevenir sus efectos sobre actividades cotidianas (laborales, intelectuales...), prever las necesidades del colectivo musulmán durante el Ramadan, son objetivos que se imponen en un contexto de sociedad multicultural moderna.

Proporcionar al profesional de la salud y en especial al farmacéutico los conocimientos suficientes acerca de los efectos del ayuno en Ramadan sobre la salud del individuo sano y enfermo puesto que la responsabilidad de todo profesional de la salud es la mejora de la calidad de vida de cada paciente independientemente de sus hábitos y estilo de vida y la cobertura del ciudadano debe ser continúa y adaptable al periodo en el que podemos estar. Para ello, todo profesional de la salud debería de estar muy bien informado entorno a las particularidades del ayuno y como pueden influir en el estado de salud del individuo y su estado nutricional sin olvidar el estado de situación de cada individuo. Sólo de esta manera, el paciente podrá seguir beneficiando de las acciones y consejos de su médico y farmacéutico.

Está claro que se necesita una especial visión del profesional de la salud porque cuando ayuda a resolver un problema de salud, una queja, una desviación de la normalidad debe tener en cuenta un factor muy importante, estamos ante un cambio radical en las condiciones de vida que lógicamente conllevará a cambios en la salud del individuo.

II- OBJETIVOS

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, en primer lugar, el cambio radical en el estilo y condiciones de vida que supone el mes de Ramadan impactaría lógicamente en la salud de las personas. En segundo lugar, el Ramadan es una ocasión espléndida para estudiar los efectos de varias dietas en el organismo humano y puede ser un excelente modelo para futuras investigaciones.

El objetivo fundamental de este trabajo de investigación es evaluar los cambios en el estado de salud de los individuos provocados por el tiempo de Ramadan:

- 1) Analizar la **composición nutricional de la dieta** en este especial periodo.

- 2) Recoger y analizar toda la información clínica que permite valorar el estado de salud de los individuos, su estado nutricional y los cambios que se producen en el periodo de Ramadan, mediante la medida de los **parámetros bioquímicos y antropométricos**.

- 3) Evaluar cómo influye el precepto de Ramadan en los **hábitos** alimentarios de las personas, su sueño, actividad física,

actividad diaria y determinar cómo varía la incidencia y frecuencia de determinados síntomas y patologías.

III – MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado un estudio nutricional completo a lo largo del periodo de Ramadan. Para llevar a cabo esta tesis doctoral, se seleccionaron 3 grupos de voluntarios musulmanes (n= 355), adultos sanos que practicaron el precepto del Ramadan en el año 2013 (entre 9 de julio y 8 de agosto). Los criterios de exclusión fueron la presencia de enfermedad cardiovascular, hepática, gastrointestinal, renal u otras enfermedades crónicas. La aprobación ética para la realización del estudio se obtuvo del Comité Ético de Investigación de la Universidad de Granada y todos los procedimientos siguieron la Declaración de Helsinki. Los participantes firmaron un consentimiento informado y se ha mantenido la privacidad.

La duración completa del estudio fue de 50 días. Los periodos de tiempo en los que se ha dividido el estudio son: 10 días antes del Ramadan (-10 d), día 1 de Ramadan (1 d), día 2 de Ramadan (2 d), a los 20 días del Ramadan (20 d), a los 30 días ó último día del Ramadan (30 d) y 10 días después del Ramadan (+10 d).

1. En primer lugar, se ha realizado el **análisis de la ingesta diaria** en energía y macronutrientes de 100 voluntarios musulmanes (33% mujeres y 67% hombres). La edad de los participantes estaba comprendida entre 20 y 40 años. Se ha llevado a cabo en la oficina de farmacia y en el periodo de tiempo descrito con

anterioridad. Para ello, se les realizó una encuesta recordatoria dietética que refleja la dieta de cada día del Ramadan durante 3 días seguidos completos (iftar, aachaa, sohor). La primera comida es el iftar equivale al desayuno, la segunda comida (aachaa) equivale al almuerzo y la tercera comida (sohor) equivale a la cena. Efectuamos un recordatorio de 3 días, recibimos información sobre los alimentos consumidos, su cantidad mediante pesada de los mismos y en medidas caseras (platos, vasos, cucharas) y su preparación en cada una de las 3 comidas. El recordatorio fue completado por cada una de las personas de la muestra previa a una serie de instrucciones informativas. Se tuvieron en cuenta 3 aspectos fundamentales:

- Exactitud en la identificación de alimentos ingeridos y tamaño de las porciones.
- Que el sistema de cálculo de nutrientes refleje una composición completa de los alimentos ingeridos.
- Que la selección de días de la ingesta representa la ingesta habitual del sujeto.

Se realizó el análisis de los nutrientes de la dieta mediante el programa DietSource 1.2 (Novartis, Madrid, España).

2. En segundo lugar, se ha realizado un estudio de cohorte sobre el seguimiento del estado de salud de 55 voluntarios musulmanes (60 % mujeres y 40 % hombres). La edad de los participantes estaba comprendida entre 18 y 70 años. Se ha llevado a cabo en la oficina de farmacia y en el periodo de tiempo descrito con

anterioridad. Se recogió toda la información clínica que permitió valorar el estado de salud del voluntario, su estado nutricional y los cambios que se producen en él como consecuencia del periodo de Ramadan. Se realizaron mediciones clínicas periódicas, presión arterial (tensión arterial máxima diastólica, TA max y la tensión arterial mínima sistólica, TA min), pulsación cardíaca (Puls) y **parámetros bioquímicos**: glucemia (cGlu), colesterol total (C cho), HDL, LDL, triglicéridos (Ctrig). Además se determinaron los **parámetros antropométricos**: peso, índice de masa corporal (IMC), cintura, cadera, índice cintura cadera (ICC), perímetro abdominal (pA), proporción hídrica (Phid), proporción grasa (PMG) y proporción de la masa muscular (PMM).

Los medios usados fueron:

- Aparato de análisis multifunción de parámetros bioquímicos (autoanalyzer Hitachi 704, Roche, Basilea, Suiza).
- Cinta métrica ((Holtain Ltd., Crymych, Reino Unido).
- Báscula digital y tallímetro (SECA 710,TMA Medica, Madrid, España).
- Analizador monofrecuencia de composición corporal por Bioimpedancia Eléctrica (agua, grasa, masa muscular) (TANITA TBF-300A,Tokyo, Japón).
- Tensiómetros digitales de brazo y de muñeca (M3 Intellisense Omron, Madrid, España).

3. En tercer lugar, se ha realizado un estudio cualitativo **sobre los hábitos** de 200 voluntarios musulmanes (50 % mujeres y 50 % hombres). La edad de los participantes estaba comprendida entre 20 y 40 años. Se ha llevado a cabo en la oficina de farmacia y en el periodo de tiempo descrito con anterioridad. Para ello, a los voluntarios, después de haber sido dispensados, se les invitaba a participar explicando les las motivaciones de la encuesta. Se diseñó un cuestionario sobre hábitos teniendo en cuenta la revisión bibliográfica y las investigaciones anteriores sobre el presente tema. Algunas preguntas eran abiertas mientras que otras eran cerradas con opciones y constaba de las siguientes partes:

- Hábitos alimentarios: el horario de las comidas, los menús diarios, el consumo de agua.
- Adicciones a sustancias.
- Naturaleza del sueño
- Actividad diaria
- Actividad física
- Incidencia de ciertas patologías y de sintomatologías:
 - o Estado de ánimo e irritabilidad
 - o Dolor de cabeza
 - o Nauseas
 - o Alteración de la memoria

- Alteración de la concentración
 - Molestias digestivas
 - Estreñimiento
 - Bajada de la Temperatura corporal y sequedad bucal
 - Molestias dentales y halitosis
4. El procesamiento y análisis de los datos se efectuó con el programa estadístico Stat graphics plus y el software “Sphinx”. Las variables cualitativas se expresaron como frecuencias absolutas y porcentuales mientras que las variables cuantitativas se expresaron como medias \pm desviación estándar. Las tasas de variación miden las variaciones relativas en un periodo de tiempo. Los resultados no significativos se expresan como n.s. y los resultados estadísticamente significativos como $p < 0,05$. Se ha considerado un intervalo de confianza del 95%.

IV – RESULTADOS

1. Estudio de la dieta:

En el análisis de la dieta mediante el recordatorio dietético de 3 días, de 100 voluntarios musulmanes que se encontraron ayunando en el mes de Ramadan, notamos la alta **ingesta de proteínas** en la dieta de Ramadan, suponiendo el 27% del aporte calórico diario frente al 15% recomendado ($p < 0,05$).

En cuanto a la **proporción de los hidratos de carbono** en la dieta de Ramadan, es un poco más baja que la proporción recomendada puesto que supone el 46% del aporte calórico diario frente al 50%-60% requerido (n.s.).

El aporte calórico de **los lípidos en la dieta** diaria de Ramadan, a su vez, se asemeja al aporte recomendado, equivale al 27% mientras que la ingesta requerida equivale al 30% ($p < 0.05$). Deducimos de los presentes resultados que la dieta en Ramadan es hiperproteica.

Por otro lado, el **reparto de energía entre las 3 comidas** de Ramadan es totalmente distinta de la corriente: la primera comida (el iftar) equivalente al desayuno, aporta la mayor proporción de la energía diaria ya que supone el 47%. La segunda comida (el aachaa) equivalente al almuerzo, aporta la segunda fracción de energía y corresponde al 30%, mientras que la tercera comida (el sohour) equivalente a la cena, aporta la proporción en energía más baja, sólo el

23%. El reparto en energía recomendada es: 25% para el desayuno, 30-35% para el almuerzo, 15% para la merienda y 25-30% para la cena (Tabla 1).

Tabla 1: Ingesta de nutrientes y energía en las tres comidas.

	Prot (g)	Prot (Kcal)	SD	HC (g)	HC (Kcal)	SD	Lip (g)	Lip (g)	SD	En (Kcal)	% En
Iftar	28.95	260.55	138.6	146.65	586.65	483.12	32.34	291.06	330.66	1138.21	47.53
Aàchaa	27.60	248.40	145.8	71.86	287.44	253.64	20.29	182.61	220.05	718.45	30
Sohour	16.25	146.25	115.2	56.49	225.96	233.4	18.42	165.78	144.72	538	22.47
Total	72.8	655.20	227.36	275	1100.00	722.4	71.05	639.45	489.51	2394.65	100%
% Nutr Ing		27.36			4.6			26.70			
%Nutr Recom		15			50-60			30			

2. Estudio de los parámetros antropométricos y bioquímicos:

Estudiamos los efectos del ayuno del mes de Ramadan sobre el estado de salud y el estado nutricional en 55 de voluntarios sanos (cuya edad varía entre 18 y 70 años, de los cuales 60% son mujeres y 40% hombres). Estudiamos y comparamos todos los parámetros de los voluntarios en los 10 días antes del primer día (-10 d), día 1 (1 d), día 2 (2 d), día 10 (10 d), día 20 (20 d), último día de Ramadan (30 d) y en los 10 días después del fin del Ramadan (+10 d). Se pudo observar una disminución estadísticamente significativa en los siguientes **parámetros antropométricos**: peso, índice de masa corporal (IMC), cintura, cadera, perímetro abdominal.

En nuestro estudio se produjeron también cambios en los **parámetros bioquímicos**, una reducción significativa en los niveles de colesterol ($p < 0.05$) y presión arterial sistólica y diastólica. En cambio, aumentaron notablemente los niveles de triglicéridos y la concentración de glucosa. Podemos observar estos resultados en las **Tablas 2-4** y en la **Figura 1**.

Asimismo, en el período de Ramadan, se han producido correlaciones positivas (*coeficiente de pearson r* entre 0 y 1, $p < 0.05$) entre los siguientes parámetros:

- Concentración de glucosa
- índice cintura-cadera
- cadera, cintura

- cadera, índice de masa corporal
- cadera, proporción de grasa
- cadera, perímetro abdominal
- cadera, peso
- cintura, índice cintura-cadera
- cintura, índice de masa corporal
- cintura, proporción de grasa
- cintura, perímetro abdominal
- cintura, peso
- índice cintura-cadera, perímetro abdominal
- índice cintura-cadera, peso
- índice de masa corporal, proporción de la masa muscular
- índice de masa corporal, perímetro abdominal
- proporción de grasa, perímetro abdominal
- perímetro abdominal, peso
- presión arterial mínima, presión arterial máxima

Al mismo tiempo, se han producido correlaciones negativas durante el Ramadan (*coeficiente de pearson r* entre -1 y 0, n.s $p < 0.05$) entre los siguientes parámetros:

- cadera, proporción de agua
- cadera, proporción de la masa muscular
- cintura, proporción de agua
- cintura, proporción de la masa muscular
- índice cintura-cadera, índice de masa corporal
- índice de masa corporal, proporción de agua
- índice de masa corporal, proporción de la masa muscular
- proporción de agua, proporción de grasa
- proporción de agua, perímetro abdominal
- proporción de agua, peso
- proporción de la masa muscular, perímetro abdominal
- proporción de la masa muscular, perímetro abdominal
- proporción de la masa muscular, peso

Podemos observar estos resultados en las **Tablas 2-4***.

*Parámetros: ICC= Índice cintura cadera; pA= Perimetro Abdominal; Phid = proporción hidrica; PMG= proporción grasa; PMM= proporción masa muscular; C cho= niveles de colesterol en sangre; Ctrig = niveles de triglicéridos en sangre; TA min= Tension arterial mínima; TA max = Tension arterial máxima; Puls = pulsacion cardiaca.

Tabla 2: Media \pm SD de los parámetros antropométricos y bioquímicos en el periodo de estudio.

Parámetros Media\pmSD	-10 d	1 d	2 d	20 d	30 d	+10 d
Peso (Kg)	77.76 \pm 15,34	77.45 \pm 15,21	76.95 \pm 15,04	76.65 \pm 15,21	76.67 \pm 15,08	76.81 \pm 14,81
IMC (Kg / m²)	29,45 \pm 6,01	29,34 \pm 6,01	29,14 \pm 5,90	29,02 \pm 5,89	29,02 \pm 5,83	29,09 \pm 5,81
Cintura (cm)	101,63 \pm 12,00	100,93 \pm 11,91	100,15 \pm 11,63	99,56 \pm 11,55	99,36 \pm 11,24	99,69 \pm 11,24
Cadera (cm)	108,5 \pm 10,08	107,62 \pm 9,66	106,95 \pm 9,57	106,32 \pm 9,48	106,2 \pm 9,19	106,40 \pm 9,22
ICC	0.935 \pm 0,05	0.936 \pm 0,05	0.935 \pm 0,05	0.935 \pm 0,05	0.934 \pm 0,05	0.936 \pm 0,05
pA	94.50 \pm 12,04	93.94 \pm 11,85	92.87 \pm 11,64	92.61 \pm 11,44	92.42 \pm 11,31	92.29 \pm 11,16
Proporción de agua (%)	48.58 \pm 11,32	48.35 \pm 10,88	46.43 \pm 12,38	48.02 \pm 11,15	48.11 \pm 12,47	47.58 \pm 12,18

Proporción de grasa (%)	30.27 ±10,98	30.26 ±10,39	32.11 ±11,90	30.71 ±10,87	30.54 ±12,02	31.19 ±11,64
Proporción masa muscular	40.27 ±5,16	40.21 ±5,01	39.04 ±5,91	39.76 ±5,41	40.16 ±5,79	39.66 ±5,70
Colesterol (mg /dl)	2.28 ±0,51	2.06 ±0,32	2.34 ±0,37	2.37 ±0,44	2.31 ±0,54	2.26 ±0,60
Trigliceridos (mg/dl)	1.51 ±0,78	1.47 ±0,78	1.78 ±0,85	1.36 ±0,71	1.22 ±0,62	1.81 ±0,80
Glucosa en sangre (mg/dl)	1.13 ±0,37	1.15 ±0,31	1.34 ±0,40	1.20 ±0,41	1.16 ±0,30	1.17 ±0,33
Presion sistolica (mmHg)	8.49 ±1,35	7.88 ±0,91	7.91 ±1,00	7.89 ±1,11	8.02 ±1,04	7.91 ±1,07
Presion diastolica (mmHg)	13.53 ±2,02	12.68 ±1,81	12.63 ±1,69	12.47 ±1,67	12.74 ±1,67	12.60 ±1,73
Pulsacion cardiaca (x/min)	74.41 ±11,33	73.32 ±11,27	74.11 ±10,01	73.2 ±11,15	73.49 ±9,73	76.33 ±12,80

Tabla 3: Tasas de variación (%) de los parámetros antropométricos y bioquímicos entre el inicio y el final del estudio

Parámetros	Tasa de reducción (%)
Peso	0,24 (%)
IMC	0,25 (%)
Cintura	0,38 (%)
Cadera	0,39 (%)
pA	0,47 (%)
Colesterol	0,21 (%)

Presion arterial sistolica	1,41 (%)
Presion arterial diastolica	1,42 (%)

Parámetros	Tasa de aumento (%)
Triglicéridos	3,55 (%)
Glucosa en sangre	0,63 (%)
Plusacion cardiaca	0,50 (%)

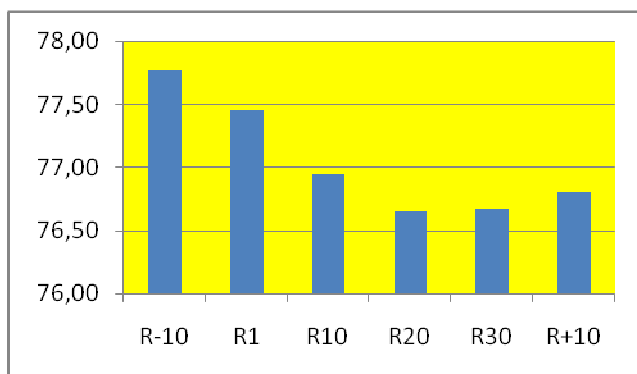
Tabla 4: Tasas de variación (%) de los parámetros antropométricos y bioquímicos a lo largo del periodo del estudio.

Parámetros	-10 d	1 d	2 d	20 d	30 d	+10 d
Tasa de variacion %						
Peso		-0,40	-0,65	-0,38	0,01	0,18
cintura		-0,69	-0,77	-0,58	-0,20	0,33
IMC		-0,38	-0,67	-0,42	0,00	0,22
cintura		-0,69	-0,77	-0,58	-0,20	0,33
Cadera		-0,82	-0,63	-0,57	-0,11	0,19
ICC		0,103	-0,13	0,00	-0,07	0,15

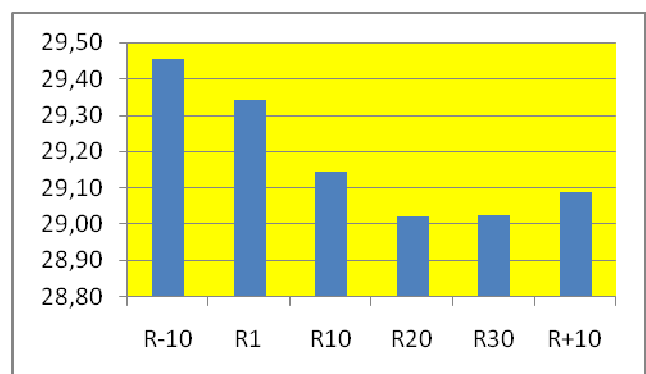
pA		-0,59	-1,14	-0,27	-0,21	-0,14
P_hid		-0,47	-3,98	3,44	0,18	-1,12
P_MG		-0,04	6,13	-4,36	-0,55	2,11
P_MM		-0,13	-2,92	1,83	1,00	-1,25
C_Cho		-9,50	13,14	1,65	-2,48	-2,54
C_Trig		-2,51	20,76	-23,49	-10,44	47,67
C_Glu		2,10	16,20	-10,13	-3,27	0,08
TA_min		-7,21	0,32	-0,09	1,54	-1,38
TA_max		-6,26	-0,44	-1,22	2,11	-1,11
Puls		-1,46	1,07	-1,22	0,397	3,86

La variación de los parámetros antropométricos y bioquímicos a lo largo del periodo del estudio está representada en la **Figura 1**.

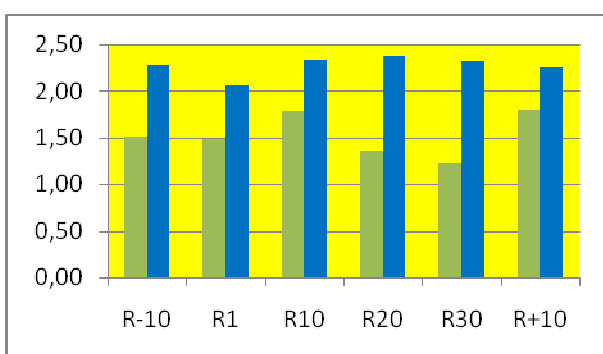
peso



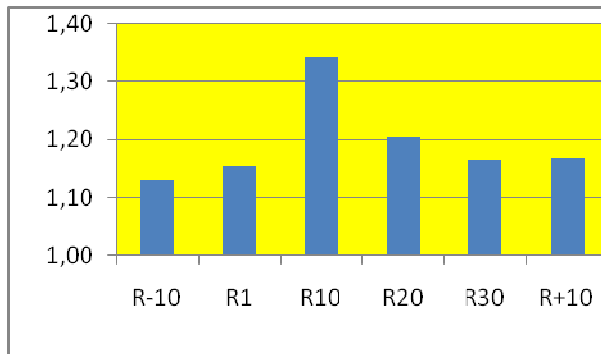
indice de masa corporal



Colesterol y triglicéridos



glucosa en sangre



Tensión arterial mínima / tensión arterial máxima

pulsación cardiaca

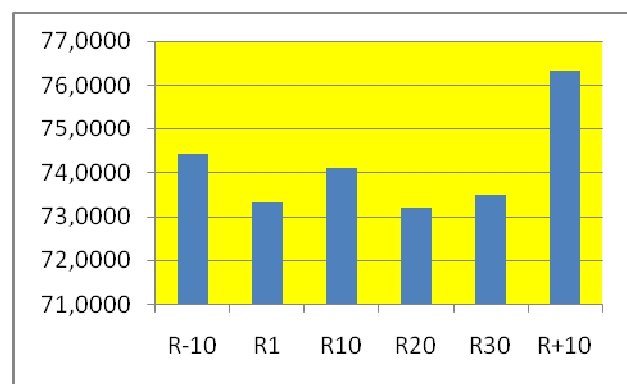
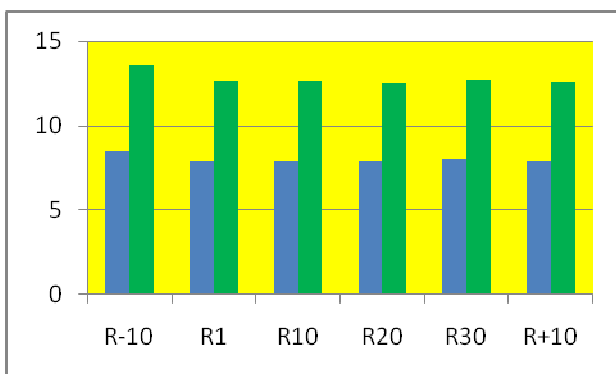


Figura 1: Variación de los parámetros antropométricos y parámetros bioquímicos a lo largo del periodo del estudio

3. Estudio de los hábitos:

A) Hábitos alimentarios:

A.1) Número de comidas y horarios de la ingesta:

- La mayoría de los individuos (74 %) toma 3 comidas después de la primera comida, el iftar, el 23 % toma 2 comidas diarias en Ramadan y sólo el 3 % toma una sólo comida.
- El 46,9 % toma la segunda comida (el aàchaa) a las 22 h; el 7,4 % la toma entre las 20:30 h y 21 h y el 45,6 % entre las 23 h y las 2h de la madrugada. Todos toman la primera comida, el iftar, a la misma hora 19 h (**Figura 2**).

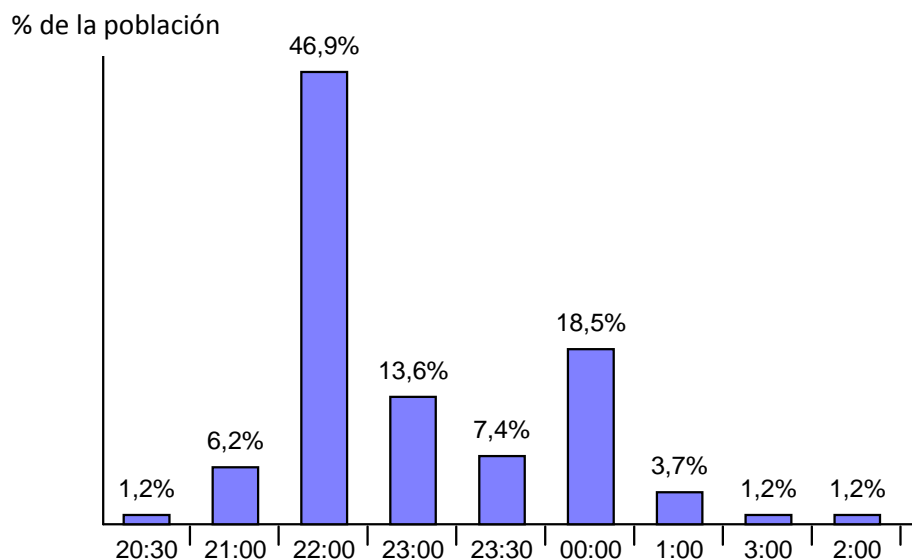


Figura 2: Porcentaje de la población que ingiere la segunda comida (el aachaa) en diferentes horarios.

- El 45,6 % toma la tercera comida (el shour) a las 3:30 h de la madrugada. El 34,5 % la toma entre las 21 h y las 2:30 h de la madrugada. El 20 % entre las 4 h y las 4:30 h de la madrugada, es

decir, el 90,1 % de las personas que ayunan lo hacen entre las 3 h y las 4 h (**Figura 3**).

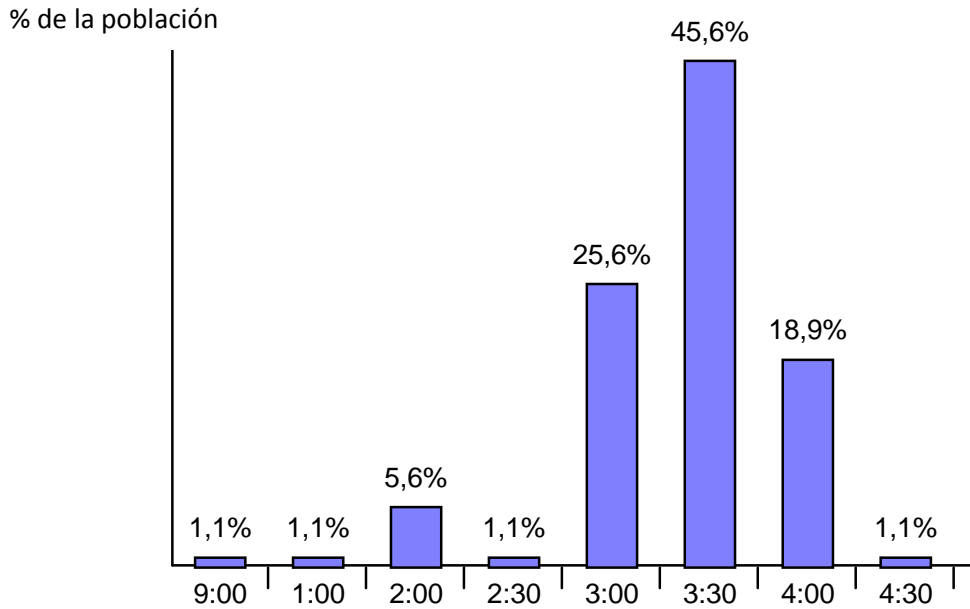


Figura 3: Porcentaje de la población que ingiere la tercera comida (el sohour) en diferentes horarios.

- El 62,9 % deja un intervalo de 2 a 4 horas entre la primera y segunda comida, el 22 % deja un intervalo de 4 a 6 horas, el 7 % de 1 a 2 horas y otro 7 % deja un intervalo de 6 a 8 horas (**Figura 4**).

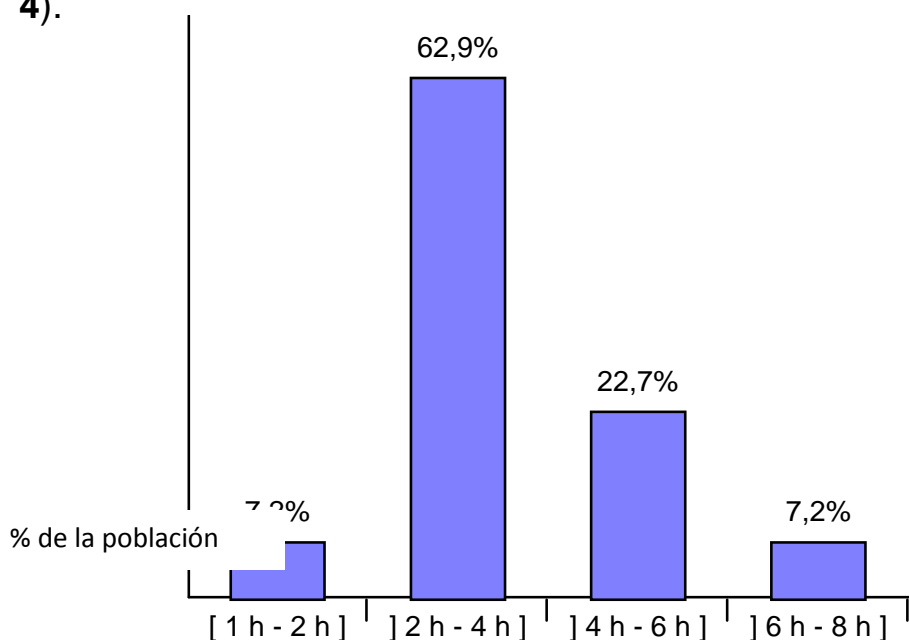


Figura 4: Intervalo de tiempo entre la primera y la segunda comida.

- Sólo el 1 % deja un intervalo de menos de 2 horas entre la segunda y tercera comida. El 17 %, entre 2 y 4 horas. La mayoría, el 49 % deja un intervalo de 4 a 6 horas. Sólo el 6 % deja el intervalo más largo, entre 6 y 8 horas (**Figura 5**).

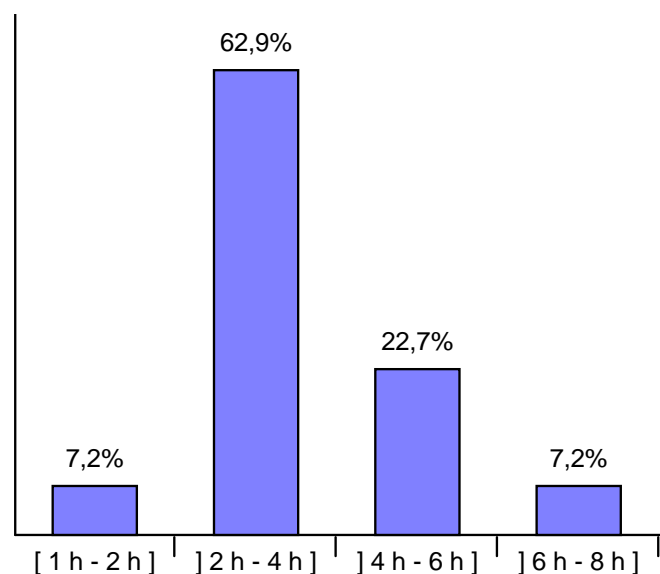


Figura 5: Intervalo de tiempo entre la segunda y la tercera comida.

A.2) Características de las comidas:

- La gran mayoría, el 71 % antepone la ingesta de bebidas calientes (sopas) en lugar de frías a la hora del iftar, el 29 % afirma que al revés, ingiere sobre todo bebidas frías (zumos, batidos, leche).
- El 50 % de la población come más deprisa y mastica menos a la hora de romper el ayuno en Ramadan. Sin embargo, La otra mitad no lo hace.
- De los que suelen tomar la última comida, el sohour, el 51 % afirma que se levanta para hacerlo mientras que el 35 % afirma que se queda despierto hasta que la realiza. El 2% es variable.
- La mayoría, el 64 % afirma que los platos y comidas que suelen tomar en Ramadan son los mismos que en los días normales, mientras que el 36 % afirma que son más ricos y abundantes.
- Los tajines (guisos hechos en platos hechos con arcilla con unacubierta), según el 56%, son los platos más consumidos en Ramadan. El 68% de las personas que ayunan los toman una vez que desayunan (**Figura 6**).

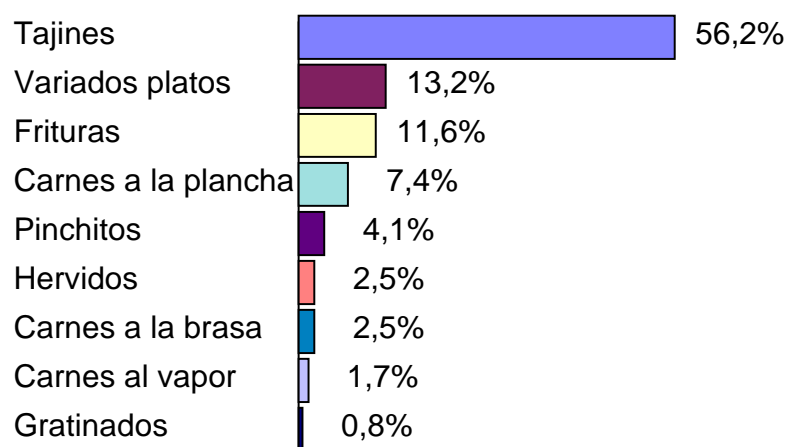


Figura 6: Tipos de platos consumidos en Ramadan.

- Un porcentaje importante de las personas que practican el Ramadan (40%), sienten menos sensación de hambre en las 2 últimas semanas que en las 2 primeras. El 26 % declara que siente menos sensación de hambre en las 2 primeras semanas del Ramadan. El 20 % afirma que no siente ninguna sensación de hambre en ningún periodo. Sin embargo, hay un 14 % que siente la misma sensación de hambre y por igual tanto en la primera quincena del Ramadan como en la segunda.

A.3) Ingesta de agua:

- Fuera del Ramadan el 35 % de la población afirma tomar 1 L de agua mientras que el 38 % ingiere entre 1,5 L y 3 L y el 27 %, solo entre 0,25 L y 0,75 L. La media tomada de agua fuera de Ramadan se estima a 1,22 L/día (**Figura 7A**). Durante el periodo del Ramadan el 32 % toma 1 L de agua al día mientras que el 39 % toma entre 1,5 L y 3 L y el 29 %, solo entre 0,25 L y 0,75 L. La media tomada de agua en ramadan se estima también a 1,22 L/día, no cambia con respecto a la ingesta fuera del Ramadan (**Figura 7B**).

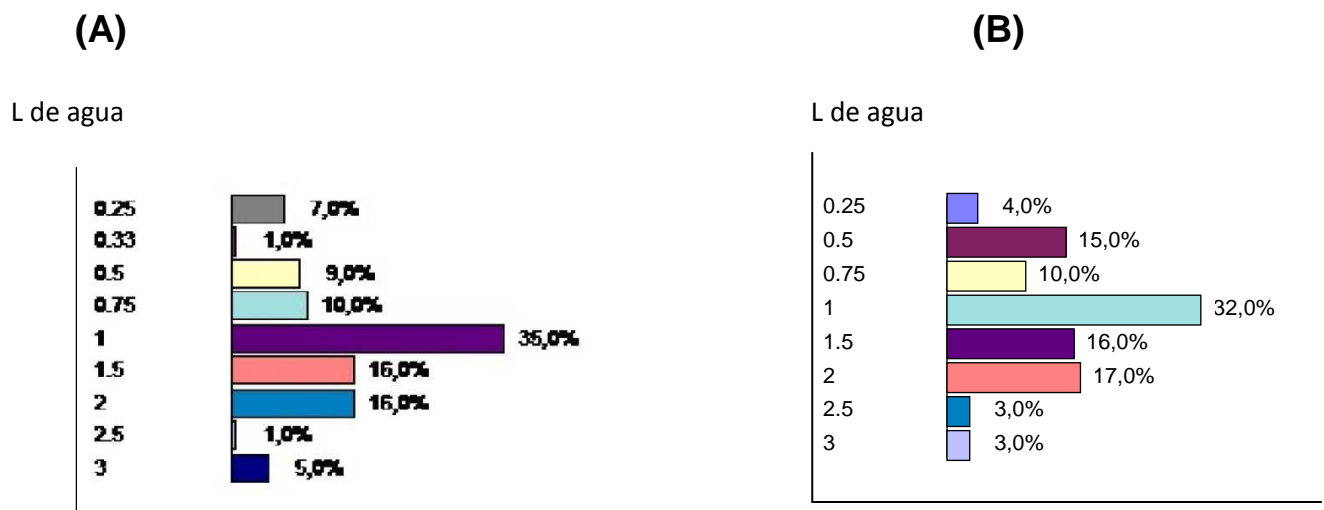


Figura 7: Cantidad de agua ingerida (A) fuera del Ramadan y (B) durante el Ramadan.

- El 40 % toma agua justo después de haber roto su ayuno mientras que la mayoría el 60 % no lo hace. La mayoría de las personas que ayunan (80 %) sienten más sed en Ramadan que en los días normales, mientras que el 20 % afirma que siente la misma sensación de sed. Por lo tanto, se siente más sed en Ramadan.

B) Adicción a sustancias:

B.1) Ingesta de té:

- Dentro del 61 % de los que suelen tomar té en días normales, el 34,4 % toma 2 tazas diarias, el 26,2% una sola taza y el 39,4 %, entre 3 y 10 tazas diarias. Por tanto, el 61 % de los encuestados toman una media de 2,85 tazas de té por persona al día en el periodo fuera del Ramadan, se toma una media de 1,74 tazas de té por persona al día (**Figura 8 A**). Dentro de los 42 % de los que suelen tomar té en días de Ramadan, el 45,2 % toman una taza al día mientras que el 35,7 % toman 2 tazas diarias y el 19,1 % toman de 3 a 5, e incluso 18 tazas diarias. Por tanto, el 42% de los encuestados toman té diariamente en Ramadan en la cantidad media de 2,19 tazas al día, se toma té diariamente en Ramadan en la cantidad media de 0,92 tazas al día. En otras palabras, el

consumo de té durante este mes está disminuido en un 47 % **Figura 8 B).**

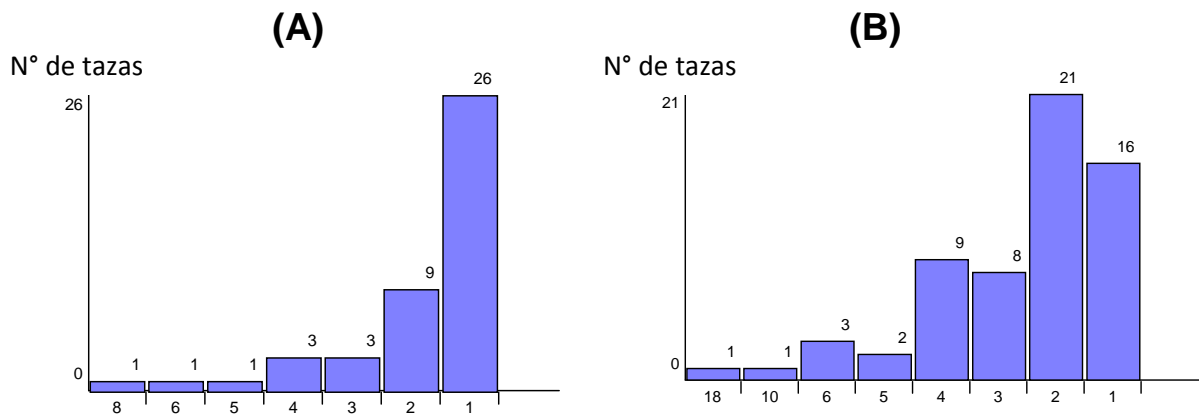


Figura 8: Cantidad de té consumida al día (en tazas) (A) fuera del Ramadan y (B) durante el Ramadan.

B.2) Ingesta de café:

- Dentro del 44.% de los que suelen tomar café en días normales, el 59,1% toman una taza diaria mientras que el 20,5% toman 2 tazas al día y el resto , el 20,4% toman de 3 a 8 tazas. Por lo tanto , el 44% de los encuestados toman una media de 1,91 tazas diarias de café por persona y se toma una media de 0,84 tazas de café Dentro del 49% de los que suelen tomar café en el Ramadan, el 69,4 % toma una taza diaria mientras que el 14,3 % toma 2 tazas diarias y el 16,3 % toma de 3 a 6 tazas. Por tanto, el 49% de los encuestados toman café en Ramadan en la cantidad de 1,59 tazas al día y el se toma en Ramadan en la cantidad de 0,78 taza al día. En otras palabras el consumo de café esta disminuido en un 7 % durante este periodo **(Figura 9 A y 9 B).**

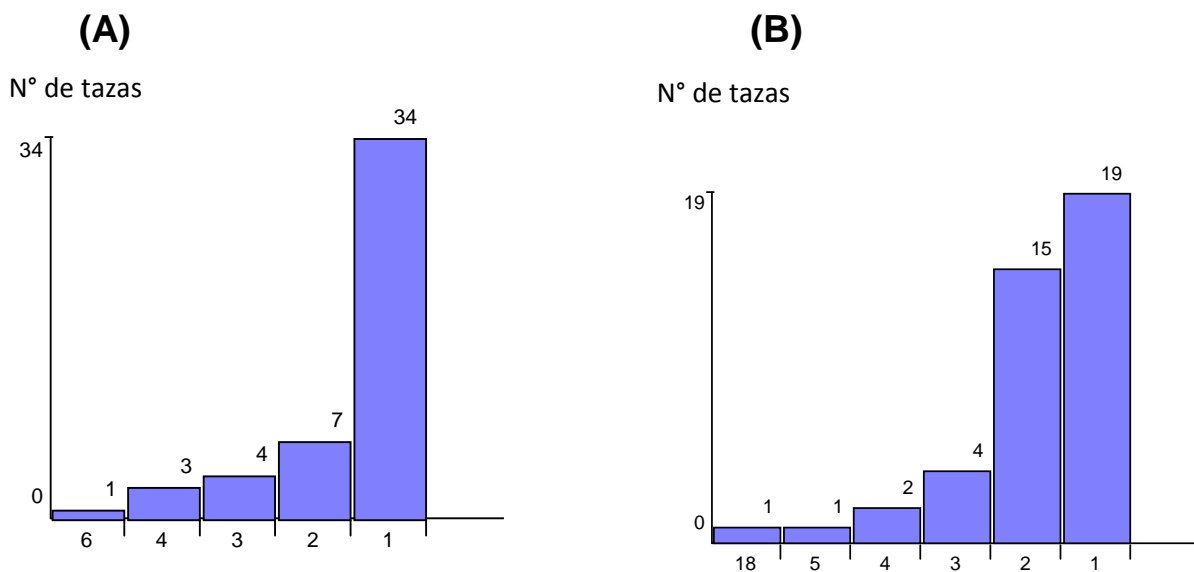


Figura 9: Cantidad de café consumida al día (en tazas) (A) fuera del Ramadan y (B) durante el Ramadan.

B.3) Consumo de drogas:

- El 72% de los encuestados no tienen ninguna adicción a ninguna sustancia. El 21% afirma que es adicto al tabaco y 8% a otras drogas.
- Tabaco fuera del periodo de Ramadan:
 - Dentro del 21% de los que suelen fumar cigarrillos, el 38,1 % fuman 10/día, el 23,8 % fuman 20, el 14,3 % fuman 3, el 9,5 % fuman 5, otro 9,5% fuman 12 cigarrillos y solo el 4,8 % fuman 4. Por tanto, el 21% de los encuestados fuman 10,8 cigarrillos/día y el 79% de los encuestados fuman 2,27 cigarillos. Se fuma una media de 2,2 cigarrillos al día.

- El 2% de los encuestados inhala tabaco en la cantidad de 15 g/día en días corrientes. Se inhala una media de 0,3 g/día.
 - Dentro del 5 % que suele fumar kif o marihuana diariamente, el 40% fuman 20 pipas/día, el 20 % fuma 50 pipas, otro 20 % fuman 30 y un 20 % fuman solo 4. El 5% de los encuestados fuman una media de 24,8 pipas/día por persona y el 75,2% de los encuestados fuman 1,24 pipas.
- Consumo de tabaco en Ramadan:
 - Dentro del 19 % que suelen fumar cigarrillos, el 26,3% fuman 10, el 21,1 % fuma 5, el 15,8% fuma 3 y el 10,5 % fuman 20. El 5,3 % fuman 15, otro 5,3 % fuman 12 y otro 5,3 % fuman 7 cigarrillos al día. Por tanto, en Ramadan el 19 % de los encuestados fuman 8,47 cigarrillos al día y el 81% fuman 1,61 cigarrillos diarios. Se fuma una media de 1,61 cigarrillos diarios, se deduce que el consumo de cigarrillos esta disminuido en un 29% en Ramadan.
 - Solo el 1% de los encuestados inhala tabaco en Ramadan en la cantidad de 15 g. Se inhala una media de 0,015 g/día. El consumo del tabaco inhalado disminuye en un 30 %.
 - El 5% suelen fumar kif en Ramadan. El 20 % de ellos fuman 50 pipas, el 20 % fuman 40, otro 20% fuman 30, otro 20 % fuman 20 y finalmente un 20 % fuman 6 pipas. En Ramadan, el 5% de los encuestados fuman kif diariamente con la cantidad de 29,2 pipas/día y 95% fuman 1, 46 pipas

diariamente. Se deduce entonces que el consumo de kif esta aumentado en un 18% en Ramadan.

C) Hábitos de sueño:

- A continuación, la **Tabla 5** resume los hábitos de sueño de la población estudiada durante el Ramadan.

Tabla 5: Hábitos de sueño de la población durante el Ramadan.

Hora levantarse fuera de Ramadan	34% (7h) 67% (6h- 8h)
----------------------------------	--------------------------

Hora de levantar se en Ramadan	17% (9h) 40% (7h-10h)
Hora de acostarse fuera de Ramadan	23% (23h) 47% (22h - 23h)
Hora de acostarse en Ramadan	15% (23h) 38% (22.30h- 23.30h)
Nº horas sueño fuera de Ramadan	7.79h
Nº horas sueño en Ramadan	7.23h
Calidad sueño en Ramadan	76% (buena) 5% (mala)
Contínuo/discontínuo en Ramadan	53% (continuo) El 47% (discontinuo)
Tiempo entre ingesta y sueño en Ramadan	74% (si) 16% (no)
Frecuencia insomnio en Ramadan	66% (nunca) 1% (casi siempre)
Frecuencia somnolencia en Ramadan	56% (3 o mas veces) 26% (nunca)

D) Actividad diaria:

- La **Tabla 6** resume la naturaleza y el ritmo de la actividad diaria en Ramadan.

Tabla 6: Características de la actividad diaria de la población durante el Ramadan.

Nº horas duración trabajo	6,27h / 7,39h en días normales
Ritmo de trabajo	52% (más bajo)
Percepción del rendimiento (puntuación media)	6,04h
Percepción del cansancio	61% (después de 4h de trabajo, actividad continua)
Nº Descansos/hora	45% (cuando crea oportuno, sin establecer horario)
Duración descanso	65% (más de 30 min)
Síntomas cansancio	38% (dolor de cabeza) 23% (mareos y nauseas) 10% (irritación de ojos) 5% (alteración de la concentración) 1% (congestión en la piel)

E) Actividad Física:

E.1) Nivel de actividad física realizada:

- El 51 % no ejerce ninguna actividad física en días normales frente a un 49 % que sí la ejerce. Dentro del 49 % de los encuestados que practican deporte, el 55 % ejerce actividad física leve, el 28,6% ejerce actividad física moderada y el 16,3 % ejerce actividad física fuerte (**Figura 10**).

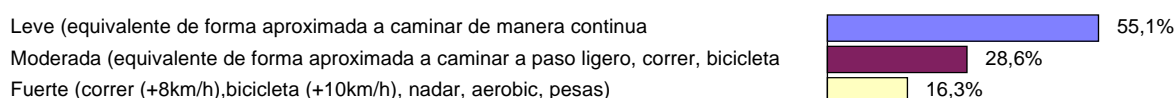


Figura 10: Tipo de actividad física realizada.

- En Ramadan, sólo el 40 % ejerce actividad física. Está claro que en este periodo, existe un menor número de personas que practican deporte. El número de personas que ejercen actividad física en Ramadan disminuye en un 22,5 % con respecto al resto de los periodos. Dentro del grupo que practican deporte en Ramadan, casi no cambian las proporciones correspondientes a la intensidad de la actividad física. La actividad física leve es la más ejercida (55%), le sigue la moderada (27,5%) y luego la fuerte (17,5%). Además, el 42,5% afirma que mantiene la misma intensidad de practicar deporte a lo largo de este mes, frente a un 57,5 % que no la mantiene.

E.2) Frecuencia de actividad física realizada:

- En días normales, el 42,9 % practican deporte 7 veces a la semana. La media frecuencia de practicar deporte fuera de Ramadan es 4,7 veces / semana.

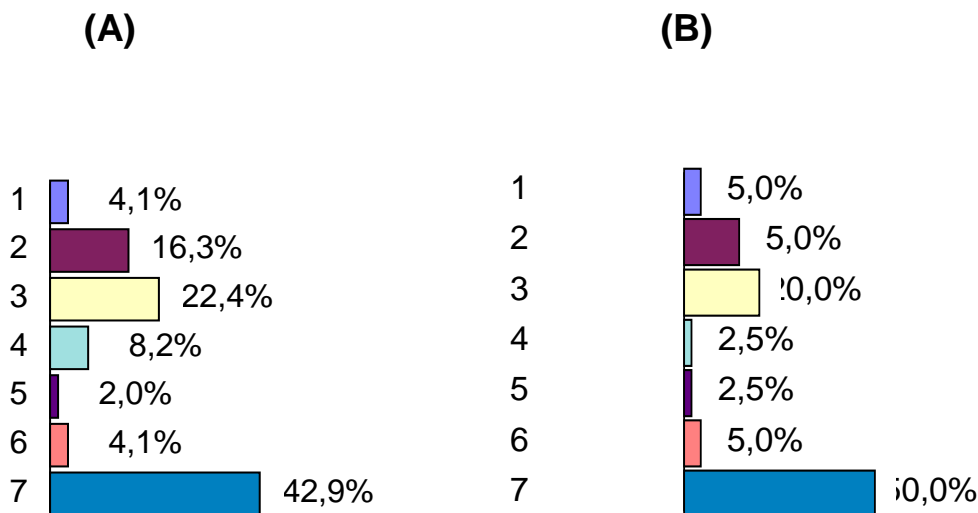


Figura 11: Frecuencia con la que se practica deporte (A) fuera de Ramadan y (B) durante el Ramadan

- Dentro del 40% que ejercen actividad física en Ramadan, el 50 % practican deporte 7 veces a la semana. La frecuencia media de practicar deporte en ramadan es 4,97 veces / semana, se concluye que baja en un 6 % con respecto a otros periodos.

E.3) Duración media de la actividad física realizada y momento del día:

- La duración media de practicar deporte en días normales para el 49 % que lo hacen, es de 77 min (**Figura 12 A**). La duración media de practicar deporte en Ramadan para el 40% que lo hacen ha sido de 71 min, por lo que baja en un 7,64% (**Figura 12 B**).

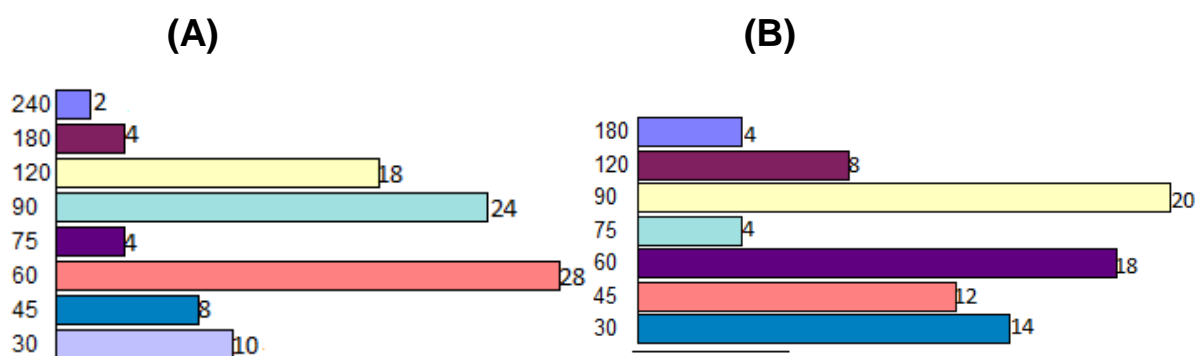
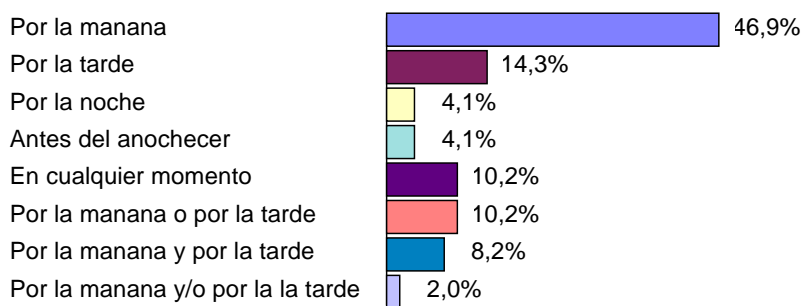


Figura 12: Duración (minutos) de la actividad física (A) fuera de Ramadan y (B) durante el Ramadan

- Dentro del 49 % que practican deporte en días normales, la proporción más alta corresponde al 46,9 % que lo hacen por la mañana, le sigue el 18,4 % que lo hacen por la tarde o por la noche (**Figura 13 A**). Dentro de los que practican deporte en Ramadan, la proporción más alta corresponde al 40 % que lo hace por la mañana, le sigue el 40 % que lo hace por la tarde o por la

noche (**Figura 13 B**). Sea en Ramadan o fuera de Ramadan, la proporción más alta ejerce actividad física por la mañana.

(A)



(B)

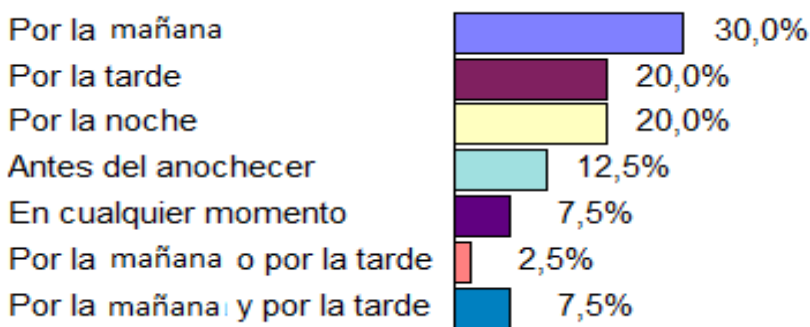


Figura 13: Momento del día en el que se practica deporte (A) fuera de Ramadan y (B) durante el Ramadan.

E.4) Capacidad física y síntomas al realizar deporte:

- En cuanto a la sintomatología que se padece a la hora de practicar deporte en Ramadan, los síntomas son, por orden, los siguientes: intensa sed (22,9%); poco aguante (21,4%); ningún síntoma (21,4%); mareos y nauseas (11,4%); hipoglucemia (8,6%); agujetas (7,1%).
- Dentro de los que practican deporte en Ramadan, el 55% nota mejor aguante físico en las 2 primeras semanas, una menor proporción (el 30%), siente que tiene mejor aguante en las 2 últimas semanas y sólo una escasa minoría (6%) afirma tener el mismo aguante en los 2 periodos por igual.

F) Incidencia de patologías y de sintomatologías:

F.1) Irritabilidad y mal humor:

- Más de la mitad, el 58% tienen ánimo para realizar las actividades en Ramadan. Para el resto supone un problema, con las siguientes intensidades: un leve problema (25%), un problema (16%) y un grave problema (1%).
- La mayoría, el 63 % no se siente nunca de mal humor ni irritable en los días de Ramadan. El resto se sienten de mal humor (irritables) en este periodo: algunas veces (19%), sólo muy de vez en cuando (16%) y siempre (1%). Dentro de los que son más

irritables en Ramadan que en el resto de los días, el pico más alto (el 19%) corresponde al intervalo entre las 16 h y las 18 h. Los ayunantes se subdividen en 3 grupos ordenados de mayor a menor: los que son más irritables en las 2 primeras semanas (15%); los que lo son más en las 2 últimas semanas (12%) y los que lo son por igual en ambos periodos (10%).

F.2) Dolor de cabeza:

- Casi la mitad (el 49%) de las personas que practican el precepto de Ramadan padecen más de dolor de cabeza que en el resto de los días: Algunas veces (21%), raras veces (10%), muchas veces (10%) y siempre (8%). Por tanto, se puede decir que el dolor de cabeza es una particularidad del mes de Ramadan. Un alto porcentaje, el 38%, experimenta dolor de cabeza durante el día, mientras que un 4% lo experimenta en el día y en la noche. El 3% lo experimenta en el día y en la noche, otro 3% lo experimenta en la noche y otro 3% lo experimenta en el día y /o en la noche. El 1% restante lo puede experimentar en cualquier momento. Aun así, solo la minoría afirma tomar más analgésicos en Ramadan que en el resto de los periodos (20%).

F.3) Náuseas:

- El 66 % no padece nunca náuseas especialmente en Ramadan. Sin embargo, una no inestimable proporción, el 34% restante,

afirma padecer náuseas, con las siguientes frecuencias: el porcentaje más alto sufre de náuseas solo de vez en cuando (17%), le sigue otro que las sufre muy de vez en cuando (13%), frecuentemente (4%) y siempre (2%).

F.4) Alteración de la memoria y de la concentración:

- La gran mayoría, el 83 % no sufre nunca de alteración de la memoria en Ramadan. Solo un pequeño porcentaje (el 17%) sufre alteración de la concentración en este periodo: raramente (6%), de vez en cuando (5%), frecuentemente (4%), siempre (2%).
- El 82 % no sufre nunca alteración de la concentración en Ramadan. Solo un pequeño porcentaje (el 18 %) la padece especialmente en Ramadan: raramente (7%), de vez en cuando (5%), frecuentemente (5%) y siempre (1%).

F.5) Indigestiones, acidez y problemas digestivos:

- Una buena proporción, el 40% padece más indigestiones, acidez gástrica y molestias digestivas en Ramadan que en el resto de los

días. Hay 4 grupos correspondientes a distintas frecuencias **(Figura 14)**.

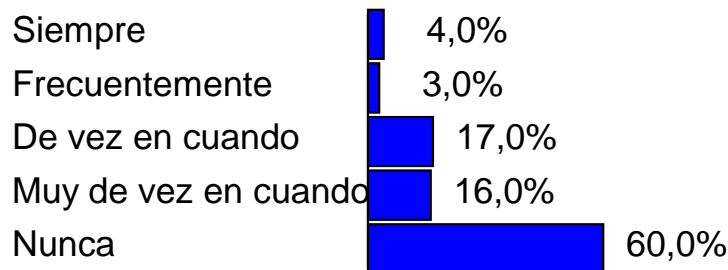


Figura 14: Indigestiones, acidez gástrica y molestias digestivas en Ramadan.

- El 11% padecen acidez y molestias gástricas con más intensidad y frecuencia por la tarde en Ramadan, el 9% por la mañana, el 9% por la noche, el 7% al final de la tarde, el 2% al final de la tarde y/ o por la noche y el otro 2% por la mañana, por la tarde y al final de la tarde.
- Aun así, sólo muy pocos (11%) se toman más cantidad de antiácidos en este mes.

F.6) Estreñimiento y dispepsia:

- El 23% afirman padecer estreñimiento en Ramadan más que en los demás periodos. Hay 4 grupos correspondientes a distintas frecuencias y porcentajes: El 10% lo sufre a menudo, el 9% algunas veces, el 3% siempre y el 1% raras veces.

- La flatulencia y dispepsia son más padecidas en Ramadan que el estreñimiento (un 36%). El 12% las padece de vez en cuando, el 11% algunas veces en este periodo, el 8% a menudo y el 4% siempre.

F.7) Bajada de la temperatura corporal:

- Casi la mitad de los encuestados (49%) nota una bajada de la temperatura corporal y enfriamiento en los días de Ramadan. Se siente el enfriamiento especialmente (34 %) en el intervalo entre las 16 h y las 18 h.

F.8) Sequedad de boca y molestias dentales:

- La mayoría, el 73 % tiene sequedad de boca en Ramadan: el 34% la tiene siempre, el 25 % muy de vez de cuando, el 11 % de vez en cuando y el 3 % muchas veces. La minoría, el 27 % no siente nunca sequedad bucal especialmente en Ramadan. Por tanto, se puede decir que es un síntoma propio del mes de Ramadan.
- El 76% mantiene la misma frecuencia del cepillado e higiene dental en Ramadan. El porcentaje más alto procede al cepillado dental 2 veces al día (51%), el porcentaje intermedio lo hace 3 veces/día (32%) y el porcentaje más bajo lo hace solamente una vez en Ramadan (17%).

- El 70% afirma que no padece nunca de molestias dentales más en Ramadan que en el resto de los días. El 30% las padece especialmente en este periodo: El 21% algunas veces, El 5% muchas veces, el 3% raramente y el 1% siempre.
- Un porcentaje nada despreciable (39%) afirma padecer halitosis y mal aliento particularmente en este mes. La mayoría algunas veces (20%) y la minoría siempre (1%), con bajos porcentajes para muchas veces (12%) y raras veces (4%).

V – DISCUSIÓN

A. Ingesta dietética:

La ingesta de macronutrientes ha sido desequilibrada comparada con las recomendaciones nutricionales. Claro está la dificultad que supone mantener una dieta equilibrada con tan pocas comidas al día y en periodo nocturno (Oliveras-López M.J *et al*, 2006).

Es bastante notable la alta ingesta de **proteínas** (27%) en la dieta de Ramadan. Se puede explicar por el alto consumo de platos a base de carne, pollo y huevo típicos del ámbito festivo del mes de Ramadan. Asimismo durante el Ramadan aumenta de forma notoria el consumo de legumbres destacando garbanzos y lentejas como parte de la tradicional sopa del Ramadan que adquiere la importancia de plato diario obligado en la comida principal durante el mes de ayuno. Estos resultados concuerdan con lo encontrado por otros autores sobre el aumento en el consumo de proteínas (Aldouni A. *et al*, 1997; Frost G. *et al*, 1987).

En cuanto a la proporción de los **hidratos de carbono** en la dieta de Ramadan, es un poco más baja que la proporción recomendada puesto que supone el 46% del aporte calórico diario frente al 50%-60% requerido a pesar de que durante el ayuno se incorporen los dulces tradicionales de alto contenido en carbohidratos (los que tienen en su base los frutos secos y un elevado contenido de miel), dátiles, zumos de fruta. Algunos autores sustentan una modificación hipoglucídica en la dieta del ayuno (Nomani M.Z.A. *et al*, 1992).

El aporte calórico de los **lípidos** en la dieta diaria de Ramadan, a su vez, se asemeja al aporte recomendado, equivale al 27% mientras que la ingesta requerida equivale al 30%. El ligero descenso puede encontrar una explicación en la reducción de la ingesta de productos fritos que son sustituidos por tajines (platos típicos de Ramadan). Se puede deducir de los presentes resultados que la dieta en Ramadan es hiperproteica. De hecho, fue confirmado por algunos estudios (Aldouni A. *et al*, 1997; Frost G. *et al*, 1987) mientras que otros estudios demostraron que la dieta era hiperglucídica (El Mansouri I. *et al*, 2005) a expensas de disminuir el consumo de proteínas y de grasas. Sin embargo, otros estudios procedentes de otras culturas demostraron que la dieta en Ramadan era hiperlipídica debido al predominio de comidas ricas con grasa, carnes en salsa, patatas fritas donde el aporte lipídico era excesivo (48% del total) a expensas de disminuir el aporte de hidratos de carbono y aún más el de proteínas (Oliveras-López M.J. *et al*, 2006).

En cuanto al **reparto de energía entre las comidas** de Ramadan, es igualmente desequilibrada en este periodo. Algunos estudios (Ewis A. *et al*, 1997; Frost G. *et al*, 2013) revelaron una disminución de la ingesta de energía. Sin olvidar el hecho de que la energía es aportada solamente por 3 comidas diarias, la primera comida (el iftar, equivalente al desayuno) aporta la mayor proporción de energía diaria (47 %) por ser la primera comida después de un largo día de ayuno, entra el ansia de comer soliendo ser rica en dulces y azúcares, batidos de frutas, dulces que suelen ser sustitutivos de agua por necesidad de hidratación, que tienen en su base los frutos secos y un elevado contenido de miel. La segunda comida (el aachaa) equivalente al almuerzo aporta a la segunda fracción de energía ya que corresponde al 30%. Suele ser más rica en platos con carne (carnes a la brasa, pinchitos...) típicos del mes de

Ramadan. La tercera comida (el sohour) equivalente a la cena aporta la proporción en energía más baja (23 %). A horas tardías de la noche, se consume menos comida y abundan el consumo de leche, cereales y bollería. Estos resultados fueron confirmados por un estudio sobre el reparto de energía entre las tres comidas (Oliveras-López M.J. *et al*, 2006).

B. Parámetros bioquímicos y antropométricos:

De este estudio, deducimos igualmente una reducción significativa en el **peso corporal** y los **parámetros antropométricos** como: el **índice de masa corporal, cintura, cadera, perímetro abdominal**.

De la misma manera, muchos estudios han puesto de manifiesto la pérdida de peso durante el mes de ayuno del Ramadan (Maislos M. *et al*, 1998). Se ha observado en un estudio (Oliveras-López M.J. *et al*, 2006), que la ingesta de lípidos del musulmán durante el período de Ramadan era excesiva (48% de la energía total), debido a la disminución de los hidratos de carbono y, en particular, las proteínas: Se destacó mediante el estudio antropométrico, observando disminución de medidas tales como la área muscular del brazo, área del brazo, perímetro muscular del brazo y peso, con aumento del perímetro de grasa del brazo, de la circunferencia de la pierna y de la media pierna en el grupo de musulmanes, que contrastan con los parámetros en el grupo de no-musulmanes. En individuos de peso normal habiendo ayunado durante el mes de Ramadan, se notó una pérdida de peso de 1,7 Kg

(Davidson J.C., 1979), 1,8 Kg, 2,0 Kg (Dehghan M. *et al*, 1994) y 3.8Kg (El Ati *et al*, 1995).

El organismo dispone de **mecanismos de regulación** que se activan durante el ayuno. Hay una **utilización eficaz de la grasa** (Meckel Y. *et al*, 2008) y el metabolismo basal disminuye durante el ayuno (Muazzam G., 1991). En cambio, un estudio realizado en Arabia Saudita reveló el aumento de peso durante el Ramadan (Maislos M. *et al*, 1993) mientras que otros no han notado cambio significativo alguno en el peso corporal (Maislos M. *et al*, 1993; Meckel Y. *et al*, 2008). En un estudio en hombres sanos, se constató una reducción importante en el grosor de pliegues durante el ayuno del Ramadan (Muazzam G., 1991). Un estudio de mujeres tunecinas sugirió que el aumento de la oxidación de grasas durante el ayuno del Ramadan resulta en un mecanismo de adaptación para mantener el peso corporal (Meckel Y. *et al*, 2008). En un estudio que se realizó mayoritariamente en mujeres, no se observó cambio alguno en el peso corporal (Dehghan M., 1994). Se ha visto que las personas con sobrepeso pierden más peso que los sujetos normales o con bajo peso (Dehghan M., 1994). Las conclusiones de otros autores (Athar S. *et al*, 1994) apoyan nuestros resultados de disminuciones en la presión arterial sistólica y diastólica.

En cuanto a los **parámetros bioquímicos**, como ya se ha comentado, se ha visto una utilización eficaz de la grasa (Meckel Y. *et al*, 2008) y el metabolismo basal disminuye durante el ayuno (Maislos M. *et al*, 1998). La reducción significativa en los niveles de colesterol total pese a que la tendencia a consumir alimentos grasos creció durante el Ramadan. Otro estudio (Nomani M.Z.A. *et al*, 1992) sugiere que el comportamiento alimentario que se produce durante el Ramadan afecta positivamente el metabolismo de la apolipoproteína en suero y

puede contribuir a la prevención de la cardiopatía coronaria. Examinada la relación entre el ayuno y los eventos coronarios, se comprobó que el número de casos con eventos de cardiopatía coronaria aguda era notablemente inferior en Ramadan que antes o después de este mes (Nomani MZA *et al*, 1992). Algunos estudios realizados en la zona mediterránea oriental han indicado mayor concentración del colesterol lipoproteína de alta densidad (HDL) durante el ayuno de Ramadan (Akhtar M. *et al*, 1991; Al Hader A.F.A. *et al*, 1994).

Sin embargo, otros estudios no muestran cambio alguno o muestran una ligera reducción en las concentraciones de colesterol total (Hallak M.H. *et al*, 1988; Hussein R. *et al*, 1987). El aumento de los niveles de colesterol total durante el Ramadan se produce con poca frecuencia (Khatib F., 1997), generalmente en personas sanas (Akanfi A.O. *et al*, 2000; Al Hader A.F.A. *et al*, 1994). Pocos estudios han revelado aumentos del colesterol HDL en los diabéticos durante el Ramadan (Klocher N.J. *et al*, 1997), un aumento del colesterol LDL y una disminución del colesterol HDL (Frost G., 2013). El nivel significativamente elevado de triglicéridos séricos puede atribuirse al efecto lipolítico del ayuno prolongado, lo cual coincidió con un estudio (Laajam M.A., 1990) que observó un aumento en los niveles de TG séricos al final del ayuno. Otros estudios no encuentran cambios ó muestran una ligera disminución en la concentración de triglicéridos (Hallak M.H. *et al*, 1988; Hussein R. *et al*, 1987). Nuestro análisis halló un aumento significativo en la concentración de glucosa sérica en Ramadan en todos nuestros sujetos, dentro de los límites fisiológicos (Takruri H.R., 1989; Usial A. *et al*, 1997).

Davidson J.C. (1979) observó una ligera disminución en la glucosa sérica durante los primeros días del Ramadan seguida por una ligera subida al final del mes. La reducción en la concentración de glucosa sérica se debe al aumento de gluconeogénesis en el hígado (Davidson J.C., 1979). Otros estudios han demostrado un aumento (Congress on health and Ramadan, 1997) en la concentración de glucosa sérica, pero todos quedan en los límites fisiológicos (Azizi F., 1978). A partir de los estudios antes mencionados, cabe suponer que las reservas de glucógeno, con algún grado de gluconeogénesis, mantienen límites normales de glucosa sérica cuando un ayuno siga a una comida copiosa antes del alba. Sin embargo, los pequeños cambios en la glucosa sérica podrían deberse a los hábitos y las diferencias individuales en el metabolismo y la regulación de la energía.

C. Hábitos dietéticos:

1) Hábitos alimentarios:

Existen varios estudios que confirmaron el gran impacto del Ramadan en los hábitos alimentarios, con un menor número de comidas con un intervalo más corto entre ellas (Houti I.E., 2002; Nomani M.Z.A., 1999). La mitad de los que practican el precepto de Ramadan afirman comer más deprisa y masticar menos a la hora del iftar. Otro estudio lo confirmó después de un largo día de ayuno (Tazi

A, 2002). El sentir menos sensación de hambre en las últimas semanas del Ramadan se puede explicar por el hecho de que uno se va acostumbrando al ayuno. Asimismo, el sentir más sed en Ramadan fue confirmado por varios estudios (Tazi A., 2002).

2) **Adicción a sustancias:**

La disminución del consumo de bebidas excitantes (té, café...) y el consumo de cigarrillos y del tabaco inhalado se puede interpretar por el hecho de que el periodo donde está permitido consumirlos corresponde al periodo nocturno y es corto. Por otro lado, muchos se quieren deshacer de sus malos hábitos alimentarios y adicciones con motivo del Ramadan (Aldouni A. *et al*, 1997).

3) **Sueño:**

En nuestro estudio, se levanta y se duerme a unas horas más tardías en Ramadan. las horas de sueño están disminuidas, la razón por la cual se afirma sentir somnolencia durante el día. En un estudio (Shephard R.J., 2012) se demostró que la latencia del sueño en Ramadan era más corta y los movimientos oculares durante el sueño eran menores. Los niveles de melatonina bajan significativamente a media noche. Otro estudio concluyó que se duerme en Ramadan por la noche 46 minutos más que en el resto de los periodos (Saadat A. *et al*, 2006) y según otro, Ramadan tiene un gran impacto en los patrones de

sueño puesto que se duerme más tarde y se levanta más tarde (El Mansouri I. *et al*, 2005). Otro estudio concluyó que el Ramadan alteraba los ritmos circadianos del sueño (Reilly T. *et al*, 2007).

4) **Actividad diaria:**

En este trabajo hemos podido comprobar que la disminución de la actividad diaria y el ritmo de trabajo es más que notable en Ramadan, al igual que lo visto por otros autores (Khalfallah T. *et al*, 2004). Por un lado, se siente más el cansancio en este periodo y por otro, muchas empresas, administraciones y fabricas bajan el número de horas diarias de trabajo con motivo del mes de Ramadan (Laraqui C.H. *et al*, 2001).

En nuestro estudio, los síntomas que se padecen al sentir cansancio en días de Ramadan, son por orden: dolor de cabeza, mareos y nauseas, irritación de ojos, falta de concentración y congestión en la piel. Estos síntomas son debidos a la deshidratación, alteración de los niveles de glucosa, alteración del sueño, mal humor e irritabilidad, comunes durante ayuno.

5) **Actividad física:**

Según nuestro estudio, es evidente que el número de personas que practican actividad física disminuye, así como la frecuencia,

duración e intensidad del ejercicio físico. Por un lado es debido al cansancio provocado por el ayuno y por otro, a la realización de otras actividades típicas de este periodo (juegos de mesa, rezos, reuniones familiares). En nuestro estudio concluimos que los síntomas padecidos a la hora de practicar deporte en Ramadan son, por orden, los siguientes: intensa sed, poca capacidad física, ningún síntoma, mareos y náuseas, hipoglucemia, agujetas, dolor de cabeza.

Lotfi S. (2010) encontraron una disminución significativa de la percepción visual, la memoria y la glucemia durante el ejercicio físico en Ramadan lo que induce a una bajada significativa de la capacidad física. Un estudio con atletas en el mes de Ramadan demostró la bajada notable de tono de estos atletas durante el entrenamiento, con los patrones de sueño igualmente afectados (Suigh R. *et al*, 2001). Según otro estudio, en Ramadan, se produjeron limitaciones del esfuerzo anaeróbico y fuerza muscular debido a una disminución del glucógeno muscular y reservas del fluido corporal y bajada de la glucemia lo que conduce a un aumento de la percepción del esfuerzo y un peor trabajo de equipo (Singh R. *et al*, 2001). Estos resultados fueron confirmados por otros autores (Seyyed R. *et al*, 2013).

6) Estado de ánimo, incidencia de patologías y de sintomatología:

Los resultados de nuestro estudio muestran que más de la mitad no tienen problema para realizar alguna de las actividades en Ramadan

y la mayoría no se sienten nunca de mal humor ni irritables en los días de Ramadan. Sin embargo, se producen alteraciones de los niveles de glucosa, adicciones al café, tabaco, ciertas drogas en algunos casos (síndrome de abstinencia) y sueño alterado (Ennigrou S. *et al*, 2001).

Dentro de los que son más irritables en Ramadan, la mayoría se siente en este estado en el intervalo entre las 16h y las 18h. Este intervalo coincide con el intervalo de máxima bajada de los niveles de glucosa y de la temperatura corporal (Kadiri N. *et al*, 2002). Un estudio observó un aumento de la irritabilidad en Ramadan. Esta incidencia aumentaba entre los fumadores, los mayores, casados, consumidores de bebidas estimulantes (té, café), con sueño perturbado y personas estresadas en el trabajo (Tazi A., 2002). Otro estudio demostró igualmente que la irritabilidad era más alta en Ramadan entre los fumadores que los no fumadores y aumentaba a lo largo de este periodo hasta llegar a un máximo al final del mes (Ennigrou S. *et al*, 2001). Sin embargo, otro estudio demostró que el ayuno tenía sin embargo un impacto positivo sobre el buen humor de las personas, explicando el fenómeno por varios mecanismos neurobiológicos, cambios en los neurotransmisores, calidad de sueño y síntesis de factores neurotróficos (Fond G. *et al*, 2013).

Según nuestro estudio, casi la mitad de las personas que practican el precepto del Ramadan sufren más del dolor de cabeza que en el resto de los periodos. En efecto, según varios estudios (Awada A. *et al*, 1999; Abu-Salameh I. *et al*, 2010) el dolor de cabeza es una particularidad del mes de Ramadan. Las causas siempre son las mismas: deshidratación, alteración de los niveles de glucosa, alteración del sueño, malhumor y, a veces, irritabilidad (Tazi A., 2002). Sin embargo, en estudios en Ramadan con personas con migraña crónica se ha visto una reducción

de los ataques de migraña con igual duración de los ataques migrañosos (Abu-Salameh I. *et al*, 2010) ó mayor duración de estos ataques en dicho periodo.

Una proporción importante de la población sufre más nauseas en Ramadan debido a la alteración de los niveles de glucosa, el cansancio y el insomnio (Seyyed R. *et al*, 2013).

La alteración de la memoria es otra consecuencia del Ramadan aunque en pequeño porcentaje. Además de la alteración de los niveles de glucosa, el cansancio y el insomnio, la adicción a bebidas estimulantes (té, café), tabaco... (Lotfi S. *et al*, 2010) son causas importantes. Un estudio sobre las capacidades cognitivas de las personas incluyendo las funciones psicomotoras, vigilancia, aprendizaje visual y memoria, funciones ejecutivas de la memoria, aprendizaje verbal, dedujo que eran mejores por la mañana en el día de ayuno y disminuían por la tarde (Keng T. *et al*, 2011). Otro estudio concluyó igualmente la alteración de la concentración (Shephard R.J., 2012).

Concluimos que una buena proporción padece mas indigestiones, acidez gástrica y molestias digestivas en Ramadan: Durante el Ramadan, el nuevo modo de alimentación después del ftour (desayuno) caracterizado por alimentos ricos en lípidos y glúcidos hará que actúen relajando el esfínter esofágico inferior que fisiológicamente se cierra a partir del paso del bolo alimenticio para evitar una subida del contenido gástrico. Este proceso va acompañado de un aumento de la secreción del acido gástrico y del enlentecimiento de la digestión (El Mansouri I. *et al*, 2005). Por otro lado, muchas veces en el iftar o desayuno entra el ansia de comer después de un largo día de ayuno, se suelen tomar comidas abundantes, copiosas, ricas en azúcares, materias grasas,

carnes, legumbres cuando aún el aparato digestivo se está iniciando para la digestión. La alimentación rica en grasas y azúcares típica del mes del Ramadan enlentece la digestión durante la fase nocturna, periodo en el cual el organismo se activa para el almacenamiento de los nutrientes. Además y sobre todo en la noche, el ayunante se nutre en un lapsus de tiempo más corto, las comidas suelen ser sucesivas no dejando el tiempo suficiente y necesario para la digestión (Nadir S., 2006). Por otro lado, las comidas suelen ser bajas en bebidas, zumos, frutas y verduras. El alto consumo de excitantes, té, café, el sueño alterado en el mes de Ramadan conduce a las indigestiones y las molestias digestivas y viceversa. El dormir inmediatamente después de haber comido (última comida = sohour) causa indigestiones y sueño alterado (Baghdad I. *et al*, 2010; Cervera P. *et al*, 2003). De hecho un estudio demostró el aumento de la incidencia de las complicaciones en pacientes con úlcera gastroduodenal induciendo un aumento del consumo de los inhibidores de las pompas de protones (Beshyah S.A. *et al*, 2010). Otro estudio dedujo igualmente que el Ramadan tenía impacto en las complicaciones de la úlcera gastroduodenal deteriorando los síntomas en las personas sufriendo de esta patología (Sadeghpour S. *et al*, 2012). Otro dedujo que el ayuno en Ramadan tenía un efecto mínimo en la perforación de la úlcera gastroduodenal (Grokakng A.K. *et al*, 2012).

Una pequeña proporción pero no despreciable afirma padecer más el estreñimiento en Ramadan. Un estudio lo confirmó. Muchas de las personas que realizan el ayuno padecen estreñimiento por: realizar poco ejercicio físico y volver se algunas casi sedentarias en Ramadan; no tomar suficiente agua ni bebidas sobre todo en el desayuno o iftar; privilegiar en este periodo alimentos que dejan pocos residuos como la

carne, la leche, los huevos, el caldo y casi olvidar se de los alimentos con fibra alimenticia (El Mansouri I. *et al*, 2005).

La flatulencia y dispepsia son más padecidas en Ramadan que el estreñimiento. Otro estudio lo confirmo (El Mansouri I. *et al*, 2005). Muchas de las personas que ayunan suelen padecer de flatulencia porque consumen alimentos ricos en hidratos de carbono: arroz, pan, cereales, pastas alimenticias y/o ingerir demasiadas legumbres (típicas de este mes) que suelen ser ricas en oligosacáridos que son resistentes a la digestión: pasan al intestino delgado prácticamente sin modificar y cuando alcanzan el intestino grueso, las bacterias se alimentan de ellos, produciendo una abundante cantidad de gas... También producen dispepsia los alimentos ricos en grasa, platos especiados, excitantes (café, bebidas gaseosas) (Nadir S., 2006).

El estreñimiento influye a su vez en la acumulación de gases ya que las heces acumuladas los generan. La dispepsia puede ser debida igualmente a tomar alimentos de manera rápida (ansia de comer en el desayuno). También factores como el estrés y la ansiedad pueden causar la (más padecidas por algunas personas en Ramadan) (El Mansouri I. *et al*, 2005; Nadir S., 2006).

Notamos una bajada de temperatura y enfriamiento en los días de Ramadan y especialmente en el intervalo entre las 16h y 18h. Según un estudio: Este intervalo coincide con la bajada de los niveles de glucosa y la disminución del metabolismo basal. Otro estudio dedujo una inversión del patrón circadiano de la temperatura corporal en Ramadan (se come de noche y se ayuna de día, se duerme y se levanta más tarde o sea se vive más de noche) (Bahamman A. *et al*, 2010).

Un estudio concluyó lo mismo: las molestias dentales son otra consecuencia del mes de Ramadan (Samy D., 2014). Muchos bajan la frecuencia del cepillado y enjuague dentales pensando que romperían su ayuno sin olvidar que el número de comidas disminuye. Los platos y comidas del Ramadan suelen ser ricas en glúcidos, erosión del esmalte producida tras la formación de la placa dentaria, que en su inicio puede ser una acumulación de azúcar en otros carbohidratos. Ingeridos frecuentemente durante este periodo, fermentables especialmente la sacarosa los cuales al ser atacados por la flora bacteriana intrabucal se transforman principalmente en ácido láctico. Este descenso del pH local ataca químicamente y destruye la integridad del esmalte. A continuación, el proceso se hace irreversible y progresivo terminando por destruir la dentina (Sadeghpour S. *et al*, 2012). No hay que olvidar que los alimentos azucarados ingeridos en Ramadan son poco viscosos; otra causa en la aparición de las caries, porque la viscosidad del alimento azucarado así como la frecuencia de su ingesta en este periodo tienen cierta importancia en relación con su capacidad para fijarse sobre el esmalte dentario, formando la placa o incluso ocasionando una desmineralización. Se puede afirmar que produce más caries un alimento sólido que uno líquido (Anees K. *et al*, 2000; Cervera P *et al*, 2013). Si la intensa mayoría siente sequedad bucal en Ramadan es debido a la deshidratación consecuencia de la intensa sed en el día de ayuno (Congress on health and Ramadan, 1997). Un porcentaje nada pequeño afirma tener halitosis y mal aliento particularmente en este periodo. Según varios estudios, las causas son las siguientes: el aumento de la acidez gástrica en el ayuno, la disminución de la higiene bucal durante este mes, disminución de la saliva bucal debido a la deshidratación que conlleva a sequedad bucal y la colonización por tanto de muchas bacterias que quedan adheridas al

diente y a la lengua (Review of attendance behavior in Dental update, 2007).

VI - SUGERENCIA Y PROPUESTA

En este apartado, se describen una serie de sugerencias y propuestas de intervención desde la oficina de farmacia. A la vista de los resultados, proponemos una estrategia con el fin de reducir el impacto del Ramadan desde la oficina de farmacia. Debido a la importancia de la adaptación de la atención farmacéutica a este especial periodo y sus

particularidades, sugerimos la planificación de una serie de intervenciones farmacéuticas y la creación de una página web con esta finalidad.

La intervención que se propone mejorará las actividades farmacéuticas a la hora de la dispensación farmacéutica, durante el consejo farmacéutico y la educación para la salud e incluso en la recomendación de medidas higiénico-dietéticas para una máxima prevención de las enfermedades. Se pretende mejorar la calidad de vida de pacientes que padecen patologías crónicas, diabetes y enfermedades gastrointestinales y de mujeres que se encuentran en determinados estados fisiológicos (embarazo, lactancia) y de personas de la tercera edad. Las intervenciones que se proponen se explican en el siguiente apartado de esta tesis doctoral.

1) ATENCIÓN FARMACÉUTICA EN RAMADAN Y SU APLICABILIDAD

- La responsabilidad de todo profesional de la salud es la **mejora de la calidad de vida** de cada paciente, independientemente de sus hábitos de vida. La cobertura del

ciudadano tanto sobre el medicamento como sobre el problema de salud debe ser continua y adaptable al periodo en el que podamos estar y a nuestras condiciones de vida. La pregunta sería: ¿Cómo podría el farmacéutico actuar frente a un cambio de estilo de vida que es mes del Ramadan e integrar este período en la rutina diaria del ejercicio profesional? (Hallak M.H. *et al*, 1988; Contreras Hernandez, 1993).

Ante todo, el farmacéutico, por un lado, debería de mantener la comunicación con el paciente y por otro, estar muy bien informado de las particularidades del mes del Ramadan, y cómo pueden influir en la salud del individuo y en su farmacoterapia; sin olvidar que el farmacéutico deberá adecuarse al estado de situación de cada individuo para poder responsabilizarse de sus necesidades. Así, el paciente se podrá seguir beneficiando en Ramadan de las acciones y consejos del farmacéutico sobre los problemas de salud y los tratamientos farmacológicos. Por tanto, se podría decir entonces que el farmacéutico estaría garantizando una máxima protección al paciente (Hallak M.H. *et al*, 1988; Contreras Hernandez, 1993).

Por otro lado, se necesita una especial visión del farmacéutico en Ramadan porque cuando el farmacéutico ayuda a resolver un problema de salud, una queja, una desviación de la normalidad debe tener en cuenta un factor muy importante, estamos ante un cambio radical en las condiciones de vida que lógicamente conllevará a cambios en la salud del individuo y en su terapia.

- **La dispensación farmacéutica** es el servicio más demandado por el ciudadano y supone el centro de actividad del farmacéutico y va mucho más allá de la entrega del medicamento puesto que el farmacéutico debe dar las instrucciones sobre la adecuada utilización del medicamento y sobre los posibles problemas potenciales. Cuando el paciente en Ramadan solicita un medicamento concreto mediante una prescripción médica o incluso sin ella (indicación farmacéutica), entonces el farmacéutico evaluará si su problema de salud es compatible o no con el ayuno. Si fuera compatible, debería de darle las instrucciones necesarias para adecuar su medicación y las pautas terapéuticas a este cambio en el ritmo de vida. Sin embargo, si fuera incompatible, el farmacéutico debería realizar correctamente la atención farmacéutica y, de convencer al paciente y aconsejarle que dejara el ayuno si es posible, para seguir con su tratamiento en la mejor de las condiciones, obedeciendo a la duración de la medicación y las pautas terapéuticas establecidas y garantizando el cumplimiento terapéutico del medicamento.(Hallak M.H. *et al*, 1988).

- **La consulta farmacéutica**, una de las actividades asistenciales más importantes del farmacéutico, estará igualmente influida por el mes del Ramadan: A la hora de resolver una cuestión de salud, cuando el paciente consulta sobre un posible tratamiento, un remedio adecuado para un problema de salud concreto, es importante que el farmacéutico averigüe si el Ramadan podría tener un impacto sobre el problema de salud y/o posible tratamiento. En caso de que el impacto fuera negativo,

primero deberá de convencer al paciente de dejar el ayuno y luego presentar la solución o el tratamiento al problema de salud con las recomendaciones e instrucciones adecuadas (Hallak M.H. *et al*, 1988; Contreras Hernandez, 1993).

En el caso de que su enfermedad o problema de salud fuera compatible con el ayuno, entonces el farmacéutico daría la solución al problema con el correspondiente tratamiento, pero esta vez adecuando las instrucciones y las pautas terapéuticas a este cambio en los hábitos de vida que es el mes del Ramadan.

A veces es necesario que se ponga en contacto con otros profesionales para consultar sobre una situación nueva y/o complicada, o bien derivar directamente el paciente al médico.

- En Ramadan, con la **educación para la salud**, otra de las actividades asistenciales del farmacéutico, se pretenderá que el paciente asuma la mayor responsabilidad posible respecto a su propia salud y cómo puede influir el Ramadan en ella. El farmacéutico tendrá que verificar el grado de conocimiento del paciente, resolver sus dudas e informarle sobre las repercusiones que puede tener el ayuno tanto en el problema de salud como en su correspondiente tratamiento farmacológico, en fin de conseguir el máximo control sobre el estado de salud y la enfermedad. No debe olvidar tampoco la recomendación de nuevas medidas higiénico-dietéticas para conseguir una máxima adaptación y la aparición de nuevos problemas de salud.

- En cuanto al **seguimiento farmacoterapéutico**, práctica profesional en la que el farmacéutico se responsabiliza de las necesidades del paciente relacionadas con los medicamentos mediante la detección, prevención y resolución de problemas relacionados con la medicación en fin de obtener la máxima efectividad y seguridad de los tratamientos farmacológicos, sin ninguna duda un proceso continuo en el cual el farmacéutico debe seguir con su compromiso sea cual sea el periodo.

En Ramadan, el farmacéutico, para poder seguir con su seguimiento farmacoterapéutico, primero tiene que evaluar si su problema de salud le permite ayunar al mismo tiempo de recibir el tratamiento, en caso de que fuera positivo, el farmacéutico indicará al paciente para que compagine su tratamiento y las pautas terapéuticas con el nuevo ritmo de vida mencionando las correspondientes y nuevas medidas higiénico-dietéticas a tener en cuenta, y si al revés estima que su estado de salud no le permite practicar el Ramadan, entonces, el paciente seguirá con su tratamiento en la normalidad, no habrá ningún impedimento para que el farmacéutico continúe con el seguimiento farmacoterapéutico.

En resumen, el mes de Ramadan no supone ningún obstáculo para el seguimiento fármaco-terapéutico en ninguna de sus etapas:

- **Oferta del servicio** (cuando el paciente se presenta con alguna queja, alguna preocupación respecto a su estado de salud, una

desviación de la normalidad que ha afectado o puede afectar la capacidad funcional del paciente);

- **Primera entrevista** (información, preocupaciones en torno a los problemas de salud, los medicamentos del paciente y repaso general por sistemas); estado de situación (esquemmatización de los problemas de salud controlados o no, las preocupaciones, los medicamentos tomados con sus pautas, la prescrita y la tomada, el resultado de la evaluación en cuanto a determinar si el posible problema relacionado con la medicación es un problema de necesidad, efectividad o seguridad);
- **Fase de estudio** (información necesaria que permite evaluar la necesidad, la efectividad y la seguridad de la medicación, diseñar un plan de actuación con el paciente y el equipo de salud para mejorar y/o preservar los resultados de la farmacoterapia y finalmente promover la toma de decisiones clínicas y comprender la fase de estudio de los medicamentos: indicación, acción farmacológica, mecanismo de acción farmacocinética, objetivo terapéutico, dosis, dosificación, pautas, correcto uso, efectos indeseados, interacciones farmacológicas y la fase de estudio de los problemas: definición y concepto del problema de salud, causas del problema, control del mismo, determinar el objetivo terapéutico y la magnitud de descontrol del problema de salud, periodicidad en la monitorización de las variables clínicas para determinar el control del problema de salud, evaluar los criterios de derivación al médico, precisar los factores que pueden influir en el control del problema, instaurar el tratamiento más idóneo para el

problema de salud, mencionando los hábitos de vida y otras medidas higiénico-dietéticas a tomar en cuenta);

- **Fase de evaluación** (proceso sistemático de preguntas en cuanto a los medicamentos tomados, las pautas prescritas, las pautas usadas, la forma de uso y administración, percepción de efectividad y seguridad);
- **Fase de intervención** (surge de una toma de decisión previa y que trata de modificar alguna característica del tratamiento del paciente que lo usa o de las condiciones presentes que lo envuelven. Su finalidad es resolver o prevenir los resultados negativos de la medicación, preservar o mejorar los resultados positivos alcanzados o simplemente asesorar o instruir al paciente para conseguir un mejor cuidado y seguimiento de sus problemas de salud y un mejor uso de sus medicamentos. Incluye la intervención en la dieta y ejercicio, educación alimentaria, refuerzo educativo o permanente, es importante la planificación de las intervenciones) ; entrevistas farmacéuticas sucesivas (conocer la respuesta del paciente y/o del médico ante la propuesta de intervención realizada por el farmacéutico, conocer el resultado de la intervención farmacéutica, y para ello, anotar las modificaciones que se hayan producido en la farmacoterapia, los hábitos de vida y medidas higiénico-dietéticas..., comprobar la continuidad de la intervención, es decir comprobar que los cambios se mantienen, obtener información sobre el resultado de la intervención farmacéutica midiendo las variables médicas: síntomas, signos, mediciones fisiológicas o metabólicas. El resultado de la intervención es favorable si la mejora conseguida cumple con el objetivo

terapéutico establecido por el paciente o bien si se ha preservado el estado de salud inicial si este era el adecuado. En caso contrario, se considera que la situación no está resuelta, pudiendo dar lugar a la puesta en marcha de nuevas intervenciones farmacéuticas. La aparición de nuevos problemas de salud o nuevos medicamentos o la realización de alguna consulta son otros de los motivos por los cuales se pueden programar nuevas entrevistas con el paciente...).

El caso es bien distinto si el paciente, en Ramadan, se presentara por primera vez con alguna queja o preocupación sobre su estado de salud. El farmacéutico, antes de sospechar la existencia de un problema relacionado con la medicación, posible causa de un resultado negativo asociado a la farmacoterapia, el farmacéutico entablaría una conversación con el paciente preguntándole si está o no practicando el Ramadan. Si el paciente estuviera ayunando a pesar de que su problema de salud y/o medicación, dosis, dosificación, pautas terapéuticas fueran incompatibles con el Ramadan. Entonces el farmacéutico le explicaría al paciente de dejar de hacerlo previniéndole sobre el peligro que pueda correr y recomendarle seguir con el tratamiento como le está indicado: primer paso para resolver su queja o problema de salud. Y si al revés se presenta el caso de que su problema de salud y medicación tolerarán el ayuno, el farmacéutico averiguará si el paciente compagina bien su tratamiento, la dosis, dosificación y pautas terapéuticas con las nuevas condiciones de vida a la vez que sigue “al pie de la letra” las reglas higiénico-dietéticas recomendadas. Si no es el caso, el farmacéutico le ordenaría

seguir detalladamente con el tratamiento y las medidas recomendadas.

En ambos casos, a pesar de seguir con las indicaciones del farmacéutico, la queja y/o preocupación sobre el estado de salud persiste, entonces el farmacéutico podría sospechar la existencia de un posible problema relacionado con la medicación y que puede referirse a la indicación (cuando el paciente usa o no los medicamentos que necesita), a la efectividad (el paciente usa un medicamento mal seleccionado o una dosis o pauta inferior a la que necesita), o seguridad (el paciente usa una dosis o pauta superior a la que necesita o usa un medicamento que le provoca una reacción adversa). El farmacéutico habrá tenido todas las razones para encaminar un proceso de seguimiento fármaco-terapéutico (Saz P. *et al*, 2007).

2) LOS MEDICAMENTOS COMPATIBLES Y LOS MEDICAMENTOS INCOMPATIBLES CON EL AYUNO

- **Los medicamentos compatibles con el Ramadan** son los medicamentos cuya vía de administración no rompe el ayuno y son los siguientes:

- Gotas oftálmicas o colirios

- Gotas auriculares
- Gotas y aerosoles nasales
- Aerosoles broncodilatadores
- Antiasmáticos
- Supositorios
- Inyecciones intrarectales
- Inyecciones intravenosas con fin curativo
- Óvulos ginecológicos y antisépticos vaginales
- Cremas, geles, pomadas y parches
- Gargarismos, aerosoles bucales, dentífricos, elixires (no ingerir)

• **Los medicamentos incompatibles con el Ramadan** son aquellos cuya vía de administración rompe el ayuno:

- Jarabes
- Comprimidos, píldoras, cápsulas
- Sobres
- Ampollas bebibles
- Gotas orales
- Inyecciones intravenosas con fin nutritivo
- Óvulos ginecológicos y antisépticos vaginales

En resumen, la absorción y precisamente el lugar de absorción del medicamento, es decir las vías de entrada del principio activo en el plasma, es el factor determinante para que un medicamento rompa o no el ayuno y para que se pueda hablar de medicamentos compatibles o incompatibles:

- Los medicamentos cuya **vía de administración es la oral** son incompatibles puesto que para su absorción deben de pasar por el aparato digestivo; Son absorbidos en el estómago si son ácidos o en el intestino delgado si son básicos.
- Los medicamentos cuya **vía de absorción es la intravenosa**, no rompen tampoco el ayuno, siendo su administración directa pasando directamente a la corriente sanguínea.
- Los medicamentos cuya **vía de administración es la intramuscular** son igualmente compatibles puesto que su administración es también directa, su absorción se produce en el músculo, que a su vez está muy bien vascularizado...
- Los medicamentos cuya **vía de absorción es la subcutánea** son igualmente compatibles y no rompen el ayuno, su administración se produce por debajo de la piel y por una vasoconstricción pasan a la corriente sanguínea.
- Los medicamentos cuya **vía de absorción es la cutánea** no rompen el ayuno porque para su absorción solo atraviesan las

capas epidérmicas (están indicados para un tratamiento superficial o para llegar a una vía sistemática general).

- Los medicamentos cuya **vía de absorción es la inhalatoria** son compatibles porque se absorben por la mucosa alveolar.

- **Existen otros medicamentos compatibles** cuya vía de administración es:

- Intrarectal y epidural

- Intraarterial

- Uretral, vaginal

- Conjuntival (tratamientos de patologías oculares)

- Intranasal: por la mucosa nasal

- Intraarticular. Directamente en el líquido sinovial (Adil N. *et al*, 1997)

3) LA DISPENSACIÓN FARMACÉUTICA EN RAMADAN

A la hora de la dispensación farmacéutica de una receta médica, el farmacéutico está en la obligación de dar las instrucciones necesarias

sobre el adecuado uso de los medicamentos y sobre los posibles problemas potenciales. Sin embargo, si se estuviese en Ramadan, los consejos farmacéuticos se extenderían aún con respecto a que debe primero evaluar si el problema de salud del paciente le permite ayunar y si está capacitado o no para hacerlo, una decisión que compartirá con el médico.

Si el problema de salud fuera incompatible con el ayuno, entonces "no habría ningún problema", el paciente no practicará el Ramadan y tomará su medicación obedeciendo a las instrucciones y recomendaciones de su médico y farmacéutico para un cumplimiento terapéutico idóneo. Sin embargo, si el problema de salud fuera compatible con el ayuno, entonces el farmacéutico tendrá que adecuar las instrucciones sobre la medicación a este cambio en el estilo de vida.

Las instrucciones farmacéuticas a la hora de la dispensación se basan por norma general en 3 principios:

1- Las pautas terapéuticas. Dosis e intervalos de administración.

Los fármacos son habitualmente prescritos para tomarlos en dosis fijas y a intervalos también fijos. Es primordial dispensar una receta médica de una forma muy cuidadosa indicando las pautas terapéuticas de cada uno de los medicamentos prescritos, dosis de administración e intervalo de administración o posología (tanto la dosis de administración como el intervalo de dosificación o posología vienen determinados respectivamente por los siguientes parámetros farmacéuticos: Volumen de distribución y vida media del fármaco.

Se define el **volumen aparente de distribución** como el volumen de líquido en el que parece distribuirse o diluirse el fármaco, es el volumen corporal tras haberse disuelto el fármaco para alcanzar la misma concentración que en el plasma. Es un parámetro que informa sobre la concentración plasmática, una dosis concreta y también sobre la dosis requerida del fármaco para obtener una concentración concreta.

En cuanto a la **vida media del fármaco**, es el tiempo que tarda en eliminarse el 50% de la concentración plasmática alcanzada por una dosis de un fármaco. Es decir, es el tiempo requerido para que la cantidad del medicamento en el organismo se reduzca a la mitad durante el proceso de eliminación. Este parámetro es útil para determinar el tiempo necesario para llegar al estado estable o de equilibrio estacionario en las concentraciones plasmáticas después de iniciar un régimen de dosificación (aquella concentración a la cual el organismo absorbe y elimina la misma en cada intervalo entre las dosis), puesto que para llegar al estado estable se requieren 4 o 5 vidas medias:

$$CEE = \frac{D/Tao}{a} = \frac{D/Tao}{k_e \times V_d}$$

Tao = Intervalo de administración

D = Dosis

V = Volumen de distribución

CEE = Concentración plasmática en equilibrio estacionario

K_e = Constante de eliminación, es la velocidad de eliminación de un fármaco del organismo y se define como la probabilidad que tiene una molécula del fármaco de ser eliminada del organismo por unidad de tiempo. Depende no solo del aclaramiento (su velocidad de eliminación del plasma), aunque en mayor proporción, pero también de la cantidad en que se encuentra fuera del territorio vascular, es decir, del volumen de distribución.

Conociendo todo esto, se conocerá entonces el tiempo que transcurre hasta que se alcance una concentración mínima deseada que lógicamente deberá de ser el momento en que se administre una nueva dosis. Se puede decir igualmente de esto que cuanto mayor es el volumen de distribución, más larga es la vida media y mayor es la duración del efecto.

Hay 3 grandes **grupos de fármacos**:

- Aquellos fármacos cuya vida media es inferior a 4 horas.
- Aquellos fármacos cuya vida media oscila entre 4 y 24 horas
- Aquellos fármacos cuya vida media es superior a 24 horas, condicionan una sola administración al día. Corresponden generalmente a los medicamentos relacionados con los distintos parámetros fisiológicos como la temperatura corporal, la velocidad cardiaca, la presión sanguínea, las concentraciones hormonales y la secreción gástrica.

Ahora bien, si el medicamento prescrito fuera compatible con el Ramadan, cuya vía de administración no rompe el ayuno, (gotas oftálmicas o colirio, gotas auriculares, gotas y aerosoles nasales, antisépticos vaginales, cremas, geles, pomadas, parches, gargarismos,

aerosoles bucales...). Se indicaría en este caso las pautas terapéuticas del medicamento repartiéndolas a lo largo del día tal y como vienen escritas. Y si al revés, el medicamento prescrito fuera incompatible con el Ramadan, cuya vía de administración rompería el ayuno, (jarabes, comprimidos, píldoras, capsulas, sobres, ampollas bebibles, gotas orales...) se intentaría compaginar la toma de medicamentos, sus pautas terapéuticas, dosis e intervalo de dosis con el nuevo ritmo empezando las tomas a partir del anochecer.

Se pueden cambiar fácilmente las tomas de los medicamentos del día a la noche cuyo margen terapéutico es estrecho y siempre y cuando la enfermedad sea compatible con el Ramadan. En el caso de las patologías crónicas, es mejor que se empiece el cambio de las tomas dos semanas antes de Ramadan para que el médico junto al farmacéutico se aseguren de la eficacia terapéutica y la estabilidad de la enfermedad. Si es necesario, el médico realizará un ajuste del tratamiento a la semana siguiente. Habrá que asegurarse que un cambio del momento de administración del fármaco no cambiaría ni su tolerancia ni su eficacia. El caso por ejemplo de los antiinflamatorios, cuyos efectos secundarios pueden ser más notables durante la noche, y los corticoides cuyo "pico fisiológico" está a las 8 horas y se desplazaría al mediodía. En estos casos habrá que adecuar la toma del medicamento al momento del Shor. Los medicamentos cuya toma es única no suponen en general ningún problema. Para los medicamentos que necesiten dos tomas, es mejor distanciarlos entre el momento del Ftour y el momento del Shor.

En caso de que se necesiten más de dos tomas de medicamentos, será muy difícil separarlas en el pequeño intervalo de la noche. En este caso, será mejor dejar el ayuno hasta que el paciente se mejore. El

efecto terapéutico de algunos medicamentos cuya toma oral durante la noche puede alterar la calidad del sueño en Ramadan, que ya de por sí está alterada durante este especial periodo, es el caso por ejemplo de los fármacos psico-estimulantes (antidepresores y teofilina) y diuréticos, su efecto diurético hace que el paciente se levante para orinar varias veces por la noche, por lo que se empeoraría su calidad de sueño que ya por sí está alterada por el Ramadan. En estos casos, solo el médico verá la posibilidad de cambiar el fármaco por otro. Por ejemplo cambiar el diurético por un inhibidor cálcico o un IECA y cambiar el antidepresivo-estimulante por otro sedante (Bahamman A. *et al*, 2010; Gil A., 2005).

2- Interacciones medicamento-alimento:

Siempre es importante considerar si el medicamento se debe de tomar antes de las comidas con el estomago vacío para una máxima absorción y para evitar todo tipo de interacciones o bien con la comida en caso de querer paliar los efectos secundarios que el medicamento pueda causar con el estomago vacío y disminuir las molestias gástricas o bien para que sea procesado más lentamente, algunas veces para que se absorban mejor si van disueltos en alimentos ricos en grasa y/o comidas calientes (por aumento del peristaltismo). Tomar un medicamento con el estomago vacío o en ayunas significa que hay que tomarlo aproximadamente media hora, una hora o dos horas antes del almuerzo (medio ácido) o bien tres horas después.

Algunos alimentos pueden afectar a la absorción de los medicamentos, es decir, a su **biodisponibilidad**:

- Al unirse a las drogas
- Al disminuir el acceso de las drogas a los sitios de absorción
- Al alterar el pH del contenido gastrointestinal, secreción del ácido clorhídrico y/o la acción de enzimas digestivas que deterioran algunos medicamentos
- Enlentecer la evacuación gástrica

Las **interacciones** que pueden tener algunos alimentos con determinados fármacos son:

- **Antagonismos competitivos**: ejemplo de la warfarina, anticoagulante con vegetales como el brócoli, coliflor, espinacas, coles ricos en vitamina k, incrementan la síntesis de factores de coagulación.
- **Inhibición enzimática** en el metabolismo de algunos medicamentos por lo que se incrementa su concentración sanguínea. El caso de la toronja presente en jugos como el zumo de pomelo y bebidas, aumentan los niveles sanguíneos de la carbamazepina, ciclosporina, nifedipina, simvastatina, buspirona, setralina, y cafeína.
- **Modificaciones farmacodinámicas**: el caso de los inhibidores de la monoaminoxidasa (por ejemplo tranilciprolina y selegilina) indicados para el tratamiento del Parkinson interaccionan con alimentos ricos en tiramina al inhibir la enzima que metaboliza

estas aminas (alimentos habiendo sufrido procesos de envejecimiento, alimentos escabechados, ahumados, contaminaciones bacterianas, habas, judías...) El resultado son niveles tóxicos de tiramina en la circulación sistémica que ocasionan hipertensión arterial con cefalea, insuficiencia cardiaca y hemorragia cerebral.

- **Alteraciones farmacocinéticas** por absorción, distribución, metabolismo o excreción.

En Ramadan, las comidas que tendremos que considerar para la toma de medicamentos son comidas nocturnas y son:

- El Iftar: Equivale al desayuno, es cuando se rompe el ayuno inmediatamente después de la puesta del sol, justo antes del anochecer. Suele ser ligera, consiste en leche, dátiles, sopa y dulces.
- Aachaa: Es la comida intermedia y principal. Suele ser rica en carnes y verduras.
- As-suhur: Es la última comida. El suhur consiste en tomar algún alimento por la madrugada, siempre antes del Fajr (tiempo que se extiende desde media noche hasta la entrada del momento de la oración antes de las primeras luces del alba). Se suele tomar leche, productos lácteos, bollería, dulces y fruta.

En Ramadan no es fácil evitar todo tipo de interacciones entre el fármaco y las comidas puesto que una vez que se rompa el ayuno, el paciente pasa un gran lapsus de tiempo comiendo y el intervalo por si es

corto. Cuando un medicamento debe ser tomado fuera de las comidas, habrá que instaurar las comidas principales espaciadas al máximo entre ellas: Las tomas del fármaco podrían ser de 2 a 3 horas después de la primera comida y media a una hora antes de la última (Lotfi S. *et al*, 2010).

3- Interacciones medicamentosas

A la hora de la prescripción medicamentosa y dispensación farmacéutica, hay que intentar evitar todo tipo de interacciones medicamentosas espaciando las tomas entre ellas en fin de prevenir toda modificación que pueda sufrir un medicamento por la presencia simultánea de unos u otros medicamentos y que puede traducirse en la aparición de un efecto terapéutico o tóxico de intensidad mayor o menor de lo habitual a la prevista, teniendo en cuenta que a mayor número de medicamentos administrados, mayor probabilidad de que ocurra una interacción medicamentosa.

Las interacciones pueden ser algunas veces beneficiosas: cuando se observa un incremento de la efectividad terapéutica o cuando disminuye la toxicidad o, adversamente, cuando un medicamento disminuye la efectividad de otro.

Las interacciones se clasifican en general en:

- **Interacciones de carácter farmacéutico**: debidas a incompatibilidades físico-químicas que impiden mezclar 2 o más fármacos en la misma solución.

- **Interacciones de carácter farmacocinético** producidas por el fármaco desencadenante:

- **Absorción a nivel gastrointestinal** por alteraciones fisicoquímicas (cambios de pH conllevarían la ionización del fármaco o una quelación del propio fármaco; por alteración de la motilidad gastrointestinal y el vaciamiento gástrico; por cambios en la flora intestinal (la flora intestinal es importante para sintetizar la vitamina k y también puede reactivar metabolitos inactivos conjugados excretados por la bilis desconjugándolos de manera que la administración crónica de antibióticos modifica o elimina la flora intestinal y por lo tanto evita la reactivación de estos metabolitos y que no se prolongue el efecto de la droga; daño de la mucosa (las drogas con toxicidad específica gastrointestinal podrían dañar la mucosa, bloquear el transporte activo y en teoría resultar en interacción con otras drogas); a nivel tisular por asociación con fármacos vasoconstrictores.
- **Distribución:** por alteraciones del flujo sanguíneo (comprometen el gasto cardiaco, por consiguiente, disminuye el flujo sanguíneo hepático y el aclaramiento hepático de las drogas); alteración en la captación/extracción y unión tisular (la localización de la droga en los tejidos es normalmente no específica. Muchas drogas se localizan en los tejidos en sitios que nada tienen que ver con la acción terapéutica deseada); desplazamiento de la unión de proteínas plasmáticas (si el volumen de distribución es grande, el fármaco desplazado de la albumina se mueve hacia la

periferia donde no es alcanzada por los órganos de eliminación y el tiempo de vida media se prolonga. Y si el volumen de distribución es pequeño, el fármaco no se mueve tanto hacia la periferia y por tanto la fracción libre de plasma aumenta.).

Si el índice terapéutico es pequeño, el aumento de las concentraciones libres en el plasma podría tener significación clínica; alteración del transporte activo en el sitio de acción (en el caso de los neurotransmisores, se bloquea su captación y por consiguiente aumenta la concentración postsináptica del neurotransmisor); modificaciones del PH sanguíneo (cambian el grado de ionización de algunos fármacos y por tanto la facilidad de su paso a través de la barrera hematoencefálica penetran los no ionizados y liposolubles).

- **Metabolismo:** por inducción o inhibición del metabolismo de los fármacos por inductores o inhibidores del citocromo P450 (el sistema de metabolización de los fármacos más utilizado.
- **Eliminación:** por cualquier ruta de excreción (riñón, heces, bilis, sudor, lágrimas o pulmón).

Cuando unos fármacos desplazan a otros de su proteína plasmática y por lo tanto alteran su filtración glomerular inhibiendo la secreción tubular o alterando la reabsorción tubular o bien alterando la reabsorción tubular de las drogas filtradas – alterando el flujo urinario y el pH.

- **Interacciones de carácter farmacodinámico:** Son las interacciones producidas por modificaciones en la respuesta del órgano efector:

- La interacción está a **nivel del receptor** y puede producirse por antagonismo fisiológico (cuando dos fármacos agonistas actúan sobre receptores diferentes produciendo efectos opuestos); antagonismo farmacológico competitivo (cuando dos fármacos con efectos opuestos agonista y antagonista actúan sobre el mismo receptor, el antagonismo puede ser reversible (se vence al antagonista aumentando la dosis del agonista) o irreversible (el antagonista se une al receptor de forma irreversible); antagonismo farmacológico no competitivo (el fármaco antagonista bloquea el efecto del agonista más allá del sitio receptor. Es decir, en la cadena de reacciones que desencadena el agonista para producir un efecto, el antagonista actúa en un sitio diferente del receptor dentro del sistema efector; agonismo parcial (el fármaco se une al receptor y produce una respuesta subóptima); sinergismo funcional (cuando un fármaco aumenta la actividad de otro, puede tener aplicaciones terapéuticas o consecuencias tóxicas); desensibilización de los receptores (pérdida de la respuesta de una célula a la acción de un ligando, la célula se protege de la estimulación excesiva o prolongada del fármaco agonista); hipersensibilidad del receptor (incremento de la respuesta de la célula a la acción de un ligando. Se puede producir por aumento del número

de receptores porque aumenta su síntesis o disminuye su degradación).

- La interacción está a **nivel de los procesos moleculares** subyacentes a la activación de los receptores o a nivel de sistemas fisiológicos distantes que se contrarrestan o contraponen entre sí).

A pesar de que el lapsus de tiempo para la toma de medicamentos suele ser más corto de lo habitual en Ramadan, hay que intentar al máximo espaciar la toma de los medicamentos entre sí con el fin de evitar todo tipo de interacciones.

4) EL CONSEJO FARMACÉUTICO “ALTERNATIVAS”

Es indiscutible que el farmacéutico en Ramadan debe seguir respondiendo a las expectativas del paciente con profesionalidad, eficiencia, seguridad, y con total agilidad a la hora de las consultas. Cuando el paciente se presenta en la farmacia con un problema de salud leve y solicita un tratamiento para aliviar o resolver dicho **síntoma menor** (para el cual la legislación permite la dispensación de un medicamento sin preinscripción médica, no necesita receta médica, ni el diagnóstico de un médico, empieza y termina con el tratamiento, de curación espontánea de menos de 7 días de evolución y sin relación con las manifestaciones clínicas de otros problemas de salud del paciente), la pregunta sería: ¿Cómo el farmacéutico indicaría una especialidad farmacéutica que no requiere receta médica y la seleccionaría de

acuerdo con la situación concreta y de acuerdo con este especial periodo que es el mes del Ramadan?.

La mejor opción sería indicar los **medicamentos compatibles** con el ayuno cuya vía de administración no lo rompe: Las gotas oftalmológicas o colirios, gotas auriculares, gotas y aerosoles nasales, supositorios, óvulos ginecológicos y antisépticos vaginales, cremas, geles, pomadas y parches, gargarismos, aerosoles bucales, dentífricos, elixires. Estos medicamentos van a conferir, en Ramadan, la máxima comodidad al paciente en cuanto a su administración. Podrá seguir con las recomendaciones, dosis, dosificación y pautas terapéuticas con total normalidad durante el día. Los supositorios son los de elección, con una gran variedad de grupos farmacológicos (analgésicos, antipiréticos, antiinflamatorios no esteroideos, antigripales, antitusígenos, antihemorroidales...etc).

Dentro de los **medicamentos incompatibles**, cuya vía de administración rompería el ayuno y cuyo lugar de absorción es el aparato digestivo o la mucosa bucal, son a preferir los medicamentos de administración oral a dosis única (cuya vida media es superior a 24 horas) o bien las formas farmacéuticas de liberación prolongada, para así garantizar una liberación más lenta del fármaco por un tiempo determinado (Ejemplo: diclofenaco sódico LP 75 mg). Estos medicamentos podrán compaginarse perfectamente con el ritmo nocturno del Ramadan (Hallak M.H. *et al*, 1988; Adil N. *et al*, 1997).

5) ENFERMEDADES CRÓNICAS Y SU COMPATIBILIDAD CON ESTE ESPECIAL PERIODO: DIABETES, HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

5.1. Diabetes

Debido a las repercusiones que tiene el ayuno sobre la glucemia del diabético, este último está dispensado de hacer el Ramadan y sobre todo en diabetes no insulino dependiente desequilibrada, diabetes con complicaciones degenerativas, diabetes de tercera edad y diabetes inestable. Entre los pacientes diabéticos solo están autorizados a ayunar los de tipo 2 y sobre todo los que han recibido una buena educación terapéutica, es decir, los que han entendido su enfermedad y su tratamiento y manejan fácilmente las situaciones de urgencia.

Aún así, muchos pacientes diabéticos insisten en realizar el ayuno durante el Ramadan a pesar del riesgo que puedan correr. Por ello, deben de estar muy bien informados. Sólo el médico puede informar al paciente sobre la gestión de su enfermedad, la preparación para el ayuno y cómo identificar **los síntomas alarmantes** como la deshidratación, hipoglucemia... (International meeting on diabetes and Ramadan, recommendations, 1995). La hipoglucemia, hiperglucemia severa, acidosis metabólica, deshidratación, coma diabético ó la trombosis, son temibles para un diabético que realiza el ayuno:

- **Hipoglucemia**: Los diabéticos que ayunan corren 6 veces más el riesgo de padecer hipoglucemia. Corren más riesgo de padecerla los pacientes que toman sulfamida hipoglucemiantes e insulina (Confusión, vértigo, somnolencia, taquicardia, nerviosismo, dolor de cabeza, hambre, irritabilidad, transpiración, debilidad.).

- **Hiper glucemia severa**: Los diabéticos que ayunan corren 4 veces más el riesgo de hiper glucemia severa (pérdida de peso, cansancio, sed intensa, dolor de cabeza, disminución de la concentración, poliuria).

- **Acidosis Metabólica**: Complicación severa, se produce cuando el organismo no puede usar la glucosa como fuente de energía (sobre todo si los pacientes eran hipo-glucémicos antes de empezar el ayuno). El organismo no tiene suficiente insulina y usa la grasa en su lugar. El riesgo de padecer acido-cetosis metabólica es mayor si se reducen las dosis de insulina. Este riesgo está tan elevado porque muchos pacientes bajan su dosis diaria de insulina considerando y estimando que la dieta alimentaria del Ramadan está reducida.

- **Deshidratación**: Otro riesgo importante al cual se exponen los diabéticos al ayunar sobretodo en climas calientes y húmedos. Los síntomas son sequedad de boca, agujetas, nauseas, vómitos, palpitación. La deshidratación conducirá a una hipovolemia y un aumento de la viscosidad sanguínea, y entonces a una hipotensión orto-estática y trombosis (sobre todo en personas mayores).

- **Trombosis o coagulación en un vaso sanguíneo**: Complicación severa, se produce cuando el organismo no puede usar la glucosa como fuente de energía porque no tiene suficiente insulina y usa la grasa en su lugar. Puede estar asociado a la deshidratación. Los síntomas son hinchazón en el lugar del coágulo, fuerte dolor en los miembros donde se ha producido la trombosis, erupción cutánea, sensación de calor en el sitio del trombo.

El **desorden alimenticio** durante el Ramadan contribuye en invertir el ciclo de insulina/glucagón y disminuir la secreción de la glucemia postprandial mientras que los niveles de glucagón aumentan para permitir la liberación del azúcar en la sangre y compensar así la ausencia de la ingesta de alimentos (Al Hader A.F.A. *et al*, 1994). Por ello, el diabético debe de ser muy vigilante para controlar su diabetes: Controlar su glucemia, controlar las calorías ingeridas, dormir suficientes horas y hacer ejercicio (Beshyah S.A. *et al*, 2010). Es muy importante que midan sus pulsaciones, temperatura y que vigilen si aparece alguna infección dérmica, alteración mental, cólicos de vesícula, renales, hiperventilación y deshidratación y ante cualquier síntoma avisar inmediatamente al médico (Ewis A. *et al*, 1997).

Se debe insistir en personalizar la atención y convencer al paciente de vigilar los síntomas con frecuencia, sobretodo en el caso de que sea insulino dependiente: El diabético está obligado a romper el ayuno siempre y cuando su glucemia sea inferior a 0,7 g/L o superior 3 g/L (Ewis A. *et al*, 1997). El médico jugará entonces un papel importante en intentar adecuar y adaptar un nuevo tratamiento al mes de Ramadan. Por ejemplo, es mejor que los diabéticos insulino dependientes combinen para su terapia insulinas de acción rápida, intermediaria y ultra-lenta

(Marouan F., 2011). Las mujeres embarazadas diabéticas ó con diabetes gestacional, bajo ningún concepto deben de realizar el ayuno, sería peligroso tanto para la madre como para el niño.

La diabetes es una enfermedad con un componente psicológico importante. Afecta al estado psicológico del paciente porque, por una parte, modifica el metabolismo de la glucosa en sangre y por otra, obliga al paciente a cambiar de hábitos para evitar caer en complicaciones (ataques hipoglucémicos, posible deshidratación, coma...). Sin embargo, se ha visto que el Ramadan puede suponer un pequeño alivio para los individuos con diabetes leve y controlada puesto que el Ramadan es el mes de la paz, de la meditación y de la espiritualidad por lo que puede ser una ocasión para el diabético para relajarse y conseguir bajar la cantidad de catecolaminas (Adrenalina) y la concentración de glucosa en sangre, lo que le permitirá controlar mejor su glucemia.

En cuanto a la **alimentación**, debe de ser lo más **equilibrada** posible durante el Ramadan. Ingerir con moderación los azúcares simples al romper el ayuno, frutas en el momento del Ftour, azúcares lentos (pan, fruta, verduras) en la última comida, el Shour. En este momento, anteponer el consumo de cereales, centeno, sémolas, judías, que liberan azúcares lentos, lo que ayudará a estabilizar los niveles de glucemia y bajar el apetito durante el ayuno. Los azúcares complejos, los de absorción lenta, seguirán siendo los de elección. El consumo de glúcidos de absorción lenta, así como el fraccionamiento de los mismos, tienen como objetivo el evitar picos altos de glucemia y la posible aparición de una hipoglucemia. Es evidente que hay que anteponer el consumo de cereales, patatas, legumbres... que proporcionarán al diabético la mayor parte de la ración glucémica.

El consumo de fibra para el diabético, debe de ser igual que en los días normales. Debe de ser abundante, puesto que producen una disminución de la velocidad de absorción de los glúcidos, con la consiguiente reducción de la hiperglucemia después de las comidas, y a la vez que tienen un efecto beneficioso sobre los lípidos sanguíneos, con disminución del colesterol.

El control de las grasas es igualmente fundamental en Ramadan en el tratamiento dietético de la diabetes tanto para evitar la aparición de la obesidad como para prevenir, mediante la modificación de lípidos, las complicaciones vasculares tan frecuentes en estos pacientes. Se debe aconsejar una disminución del aporte de ácidos grasos saturados y colesterol, es decir, lácteos completos, carnes grasas, embutidos, mantequilla, rghaifs, briwates... (dulces marroquíes con miel), y un aumento de los ácidos grasos insaturados aportados por los aceites de oliva y de semillas, así como un incremento en el consumo de pescado azul por su contenido en ácidos grasos omega 3.

El aporte proteico debe de ser parecido al de la alimentación normal en los días normales, manteniendo un equilibrio entre proteínas animales y vegetales. Los alimentos ricos en proteínas animales suelen serlo asimismo en grasas saturadas y el exceso de este nutriente no es conveniente para el diabético independientemente del periodo del año en el cual esté. Se aconsejan con preferencia dentro de los grupos de las proteínas animales, los pescados grasos por su contenido en ácidos grasos poliinsaturados, con efectos beneficiosos en la arteriosclerosis. Las carnes deben escogerse como siempre magras, el pollo sin piel y la leche descremada, para evitar una sobrecarga en grasas saturadas y colesterol. Es primordial evitar el exceso de proteínas (se favorece la microalbuminemia y el deterioro de la función renal).

En cuanto a las vitaminas, sales minerales, las necesidades son las mismas para el individuo normal y en días normales. Ingerir mucha agua y líquidos.

En cuanto al **ejercicio físico**, está claro que forma parte del tratamiento de la diabetes. Sin embargo, en Ramadan, debe de ser mantenido, pero lo más moderado posible, siendo mejor evitarlo antes del anochecer. (Alvarez M.E. *et al*, 1999; Aranceta J., 2001; Azizi F. *et al*, 1987; Bahammam A. *et al*, 2010; El Mansouri I. *et al*, 2005; Goytisolo; Ho-Heng T. *et al*, 2011; Haouri M. *et al*, 1997).

5.2. Enfermedades cardiovasculares e hipertensión arterial

Los pacientes que han padecido recientemente (tres meses antes) alguna enfermedad cardíaca (insuficiencia cardíaca, infarto de miocardio, angina de pecho, insuficiencia congestiva, enfermedad arterial periférica, enfermedad vascular, aneurisma, enfermedad arterial sintomática...) no deben, bajo ningún concepto, ayunar.

Una persona con **hipertensión** está dispensada de realizar el ayuno, no debe de ayunar sobre todo si ha sufrido recientemente un accidente cerebral o cardíaco. Solo le está permitido ayunar cuando tenga suficiente control sobre su enfermedad y la condición de mantener niveles normales y estables de presión arterial y tomar los medicamentos prescritos en sus pautas terapéuticas una vez que rompa el ayuno. Es obligatorio que pase por una consulta médica antes de empezar el Ramadan para recibir las instrucciones necesarias por parte del médico en cuanto a qué debe tomar, cómo, en qué frecuencia y en qué cantidad. Es primordial que mida diariamente su presión arterial, y si

nota algún desarreglo debe notificarlo inmediatamente al médico y romper el ayuno.

El paciente, en Ramadan, debe de seguir con las mismas recomendaciones sobre el estilo de vida saludable y que contribuyen a la **prevención de la hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares:**

- **Dejar de fumar:** disminuye el colesterol LDL y TG, aumenta el colesterol HDL y favorece el control de la presión arterial, se respira mejor, se saborea mejor las comidas, se perciben mejor los olores y se consigue mejor descanso.
- **Cuidar el peso:** El exceso de peso altera otros factores de riesgo cardiovasculares, aumenta el colesterol total, el colesterol LDL y los triglicéridos, disminuye el colesterol HDL, dificulta el control de la presión arterial y dificulta el control de los niveles de glucosa en sangre y por tanto el control de la diabetes (Deghan M. *et al*, 1994).

Los consejos serían seguir una **alimentación adecuada y ejercicio:**

- **Hacer ejercicio:** Disminuye y ayuda a controlar las cifras de presión arterial. Mejora el control de los niveles de glucosa en personas diabéticas e incluso puede retrasar la aparición de la enfermedad. Aumenta el colesterol HDL y disminuye el colesterol LDL y triglicéridos y fortalece el corazón. La actividad física debe realizarse como el resto de los días del año, en una intensidad adecuada a su edad y condición física. Sobre todo en personas con más de 40 años, no entrenadas ó con alguna enfermedad

cardiovascular, en cuyo caso, deben consultar al médico sobre el tiempo y duración del ejercicio (Ibrahimi A., 2011). Una forma de conocer la intensidad del ejercicio es midiendo las pulsaciones (frecuencia cardíaca) durante la actividad física. La frecuencia cardíaca no debe superar el 85% del valor de su frecuencia cardíaca máxima, la cual se obtiene de restar a 220 la edad.

- **Alimentación sana y equilibrada**: los valores de colesterol, presión arterial, glucosa en sangre o peso pueden cambiar por el tiempo de preparación del alimento ó como se prepare:
 - Hay que fraccionar la dieta en el máximo número de comidas (después del anochecer) y mantener horarios regulares de comida así disminuye la necesidad de picoteo y se conseguirá mejor control de las cifras de glucosa en sangre. Mejor cocinar al vapor, hervir los alimentos, preparar al horno, a la plancha o a la parrilla.
 - Evitar rehogados, estofados, guisos, frituras, rebozados, empanadas y salsas. Es recomendable consumir 2 o 3 raciones diarias de fruta, verduras, hortalizas, legumbres y alimentos integrales por su contenido en fibra estabilizarán los niveles de glucosa, controlarán mejor los niveles de colesterol total, colesterol LDL, triglicéridos y presión arterial. Además se comerá menos por la sensación de saciedad que producen.

- Limitar la ingesta de alimentos grasos, evitar el consumo de uno o más de los siguientes alimentos (según el estado de salud):
 - Leche entera, quesos duros y muy grasos, nata
 - Mantequilla, margarina, aceite de coco y palma
 - Aperitivos grasos (croquetas, empanadillas, patatas chips...)
 - Platos precocinados (canelones, pizzas, lasañas...)
 - Alimentos desecados de comida rápida (sopas de sobre, pasta, purés y cremas)
 - Carnes grasas (ternera, buey, cordero...)
 - Charcutería en general (embutidos) otras carnes desecadas (hamburguesas, salchichas, albóndigas) y las vísceras (sesos, hígados, riñones...), bollería industrial y pasteles.
- Es recomendable sustituir el consumo de carnes grasas (ternera, buey, cordero...) por otras menos grasas (aves sin piel y conejo, pescado). Limitar el consumo de carnes grasas a 3 veces por semana. La carne de ave (pavo, pollo) y conejo puede ser consumida a diario [6,4].
- Consumir pescado al menos 3 veces por semana. El pescado blanco tiene menos grasa y calorías que la carne. Por su parte, el pescado azul tiene ácidos grasos omega 3, sustancias que tienen cualidades protectoras de las

enfermedades cardiovasculares. Tomar leche desnatada y quesos frescos o con bajo contenido en grasa. Los productos lácteos también deberán ser desnatados o semidesnatados.

- Utilizar aceite de oliva para cocinar y aliñar los alimentos: efectos positivos en el control de la diabetes y sobretodo los lípidos en sangre. Los ácidos grasos poliinsaturados, sobre todo los de la serie 3 omega 3 son recomendables en la dieta por su actividad en la síntesis de algunas prostaglandinas.
- Disminuir el consumo de sal es básico para el control de la presión arterial, comprar alimentos marcados “bajos en sal o sin sal”, reducir los alimentos enlatados y procesados (sopas de sobre, concentrados de caldo, pescados salados, salsas comerciales).
- Utilizar otras estrategias como los condimentos naturales, las especias y las hierbas aromáticas para dar más sabor a las comidas y hacer más llevaderas las restricciones.
- Se recomienda una dieta baja en sal con un contenido en sodio de 1500 a 2500 mg al día.
- Se aconseja una dieta rica en potasio y que favorece la excreción urinaria de sodio mejorando las cifras de tensión del hipertenso (patatas, sopas de verduras, albaricoques...). Se recomienda igualmente una dieta alta en calcio (pescado azul y graso = arenque, salmón, angula, salmonete). Limitar el consumo del café puesto que la cafeína en una cantidad de 250 mg/día, el equivalente a 2 o 3 tazas de café en

personas no habituadas aumenta la tensión arterial (Amariles Munoz P. *et al*, 2006; Bahammam A. *et al*, 2010; Frost G. *et al*, 1987; Kampmann B. *et al*, 2003; Haouri M. *et al*, 1997; Mafauzy M. *et al*, 1990).

6) EL AYUNO EN RAMADAN Y SUS EFECTOS SOBRE EL APARATO DIGESTIVO Y LAS ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES

6.1. La úlcera gastroduodenal

Es una de las enfermedades del aparato digestivo más afectadas durante el mes del Ramadan. No debe de ayunar el paciente con úlcera gastroduodenal evolutiva o con ulcera que haya cicatrizado desde hace solo 6 meses o menos. Solo el paciente con ulcera que haya cicatrizado desde hace mas de 6 meses puede ayunar bajo un tratamiento protector de la mucosa gástrica. Para ello, es recomendable que el paciente pase por una consulta médica antes de que empiece el Ramadan para que el médico evalúe su estado y le permita o no realizar el ayuno con las recomendaciones necesarias tomando en cuenta los cambios en los hábitos de comida.

En efecto, muchas úlceras ya curadas reinciden en el mes del Ramadan. El ayunar aumenta la secreción ácida del estómago, un factor desencadenante y agravante de la úlcera gastroduodenal (junto al estrés psicológico y la *Helicobacter pylori* que anida y ejerce su acción en el lecho de la lesión) por lo que por norma general, el ulceroso deberá comer a menudo y en pequeñas cantidades para bajar la secreción del ácido clorhídrico, cosa que no podrá hacer ni durante el día en Ramadan ni por la noche, porque el lapsus de tiempo para la comidas es más corto en los días normales.

Por otra parte, está el relajamiento de los mecanismos reguladores neuro-endocrinos cuyo estímulo vagal conlleva al aumento de la acidez durante el ayuno. Otro factor desencadenante es la disminución de las horas de sueño que provocaría una situación de estrés asociada a una secreción de catecolaminas y generando una mala vascularización de la mucosa gástrica. El final de la tarde se considera el periodo más ácido del día. El paciente con antecedentes de úlcera gastroduodenal en Ramadan debe de estar bajo un tratamiento protector de la mucosa gástrica: fármacos agonistas de los receptores H₂ “cimetidina, ranitidina, fanitidina o los inhibidores de la bomba gástrica de protones (omeprazol, lansoprazol, pantoprazol) que consiguen disminuir la secreción ácida del estómago. Una vez que se rompa el ayuno, se debe de comer despacio y masticar bien. Las comidas no deben ser demasiado abundantes.

- Los **alimentos desaconsejados** en esta patología son:

o Por ser irritantes químicos:

- Extractos y caldos de carne

- Salsas ácidas, de tomate por ejemplo
- Frutas y zumos ácidos
- o Por ser irritantes físicos o de contacto:
 - Carnes fibrosas
 - Cereales de grano entero
 - Frutas crudas
 - Verduras y hortalizas crudas
 - Alimentos o platos salados
 - Mixtos: embutidos, pescado graso, mariscos, café incluso descafeinado, té
 - Otros: azúcar en cantidad, chocolate, especias, condimentos, frutos
- Los **alimentos permitidos** en esta patología son:
 - Lácteos: leche (entera, descremada), yogur, quesos frescos o semi-secos, no salados, nata y crema de leche, flan con leche, huevos y poco azúcar.
 - Cereales, patatas, caldos vegetales, hervidos, pan blanco de preferencia tostado o del día anterior.

- Carnes: de ternera, pollo, cordero, caballo, buey, conejo. Deben de ser tiernas, eliminando las partes fibrosas y la grasa visible, hervidas o a la plancha.
- Pescados magros (blancos) tipo merluza, rape...deben ser hervidos, a la plancha, fritos, rebozados, teniendo la precaución de eliminar el rebozo antes de tomarlo.
- Los huevos pasados por agua, en tortilla.
- Frutas: cocidas (hervidas, al horno), tipo manzana o pera, dulce de membrillo.
- Verduras: en forma de puré, o masticadas cuidadosamente, tipo acelgas, espinacas, judías verdes; pueden incluirse zanahorias hervidas.
- Aceite de oliva o semillas: Crudos o hervidos en los caldos o arroz, salsas mayonesa, mantequilla, margarinas.
- Bebidas: sólo agua
- Dulces: galletas, bizcocho

6.2. Indigestión, molestias digestivas, Enfermedad por reflujo gastroesofágico

La indigestión, con pirosis, puede acompañarse de náuseas, hipersalivación, disfagia, hipo-eruptos. A veces se presenta de forma atípica (disfonía tos crónica, dolores torácicos...). Estas molestias son consecuencia de la modificación de la secreción gástrica, con aumento de la secreción ácida y aumento de la actividad de pepsinas (enzimas de degradación de proteínas). En Ramadan es muy fácil padecer de las molestias digestivas debido a las modificaciones de los hábitos alimentarios a lo largo de este periodo, cambios en el ritmo alimentario, frecuencia, abundancia y composición de las comidas.

Las recomendaciones son:

- Son a evitar o a consumir con moderación alimentos como frituras, especias y materias grasas.
- Evitar comer deprisa
- Intentar espaciar las comidas
- En caso de sentir molestias, tomar ácidos y/o protectores gástricos
- Dejar de tomar aspirina y AINES
- Dejar de tomar café y fumar
- Evitar la pimienta y el vinagre
- Evitar las bebidas ácidas (zumo de naranja) alimentos ácidos (frutas, tomate)

- Ingerir yogur natural
- Beber un vaso de leche entre las comidas
- Ingerir, una vez que se rompa el ayuno, varias veces manzanilla
- Evitar el café, el té, el chocolate, gaseosas, feculentos, farináceos, grasas
- Anteponer alimentos espesos (mejor que los líquidos)
- No tumbarse después de las comidas
- Evitar los cinturones estrechos
- Tratar el estreñimiento
- Evitar comidas ricas y copiosas, salsas ácidas y las que fermentan (Bahammam A. *et al*, 2010; Brazier O., 2007; Ewis A. *et al*, 1997; López Castellano, 2006).

6.3. Estreñimiento

El estreñimiento es una molestia común en las personas practicando el Ramadan. Defecación infrecuente, menos de tres veces por semana, incompleta o con esfuerzo). Las alteraciones del tránsito intestinal se pueden traducir en síntomas digestivos (nauseas, vómitos, hinchazón, sensación de bola en la garganta o mal aliento) o bien síntomas extradigestivos (cansancio, palpitaciones, opresión torácica,

alteraciones urinarias, alteración de la regla...). Puede conducir en algunos casos a una bajada de peso. En casos graves, provoca la aparición de hemorroides y fisuras anales.

Dentro de las recomendaciones:

- Intentar beber una cantidad elevada de agua al día (entre 1,5 y 3 L). Mejor empezar el desayuno con agua o bebidas frías.
- Seguir practicando de forma regular el ejercicio físico.
- Bajar la ingesta de alimentos que dejan pocos residuos, como la carne, la leche, los huevos y el caldo.
- Son, por el contrario, convenientes algunos derivados de la leche, como el yogur, leche cuajada, algunos quesos frescos.
- Son igualmente convenientes la mantequilla y el aceite de oliva, la avena y la cebada, el pan integral y especialmente las verduras por la gran cantidad de fibra que contienen.
- Ingerir una cantidad elevada de alimentos con fibra vegetal: pan integral, cereales integrales, fruta cruda (naranjas, uvas...) con excepción del membrillo y de los nísperos (Darwish S., 2005; Ewis A. *et al*, 1997; Hussein R. *et al*, 1987).

6.4. Flatulencia y dispepsia

La flatulencia se caracteriza por dolor o molestia localizada en la parte central del abdomen superior. Molestia se refiere a sensación negativa tal como hinchazón, como saciedad precoz, y puede estar asociada a síntomas como náuseas, vómitos, dolores abdominales....

Las recomendaciones son:

- Evitar consumir alimentos ricos en hidratos de carbono: Arroz, pan, cereales, pastas alimenticias y /o ingerir demasiadas legumbres que suelen ser ricas en oligosacáridos que son resistentes a la digestión (pasan al intestino delgado prácticamente sin modificar y cuando alcanzan el intestino grueso, las bacterias se alimentan de ellos, produciendo una abundante cantidad de gas).
- Hay que evitar por lo tanto los alimentos ricos en carbohidratos complejos como son las legumbres, cebollas, brócoli, coles, alcachofas...en las comidas nocturnas.
- Evitar los alimentos ricos en grasa, platos especiados, excitantes (Café, bebidas gaseosas).
- Evitar el estreñimiento influye en la acumulación de gases ya que las heces acumuladas.
- Evitar tomar alimentos de manera rápida y también evitar factores como el estrés y la ansiedad pueden causarla (Darwish S., 2005; Ewis A. *et al*, 1997; Hussein R. *et al*, 1987).

6.5. Síndrome del intestino igualmente a irritable

Los síntomas del intestino irritable son generalmente: Estreñimiento o diarrea, dolores abdominales, flatulencia, necesidad imperiosa de irse a defecar, sensación de evacuación incompleta de las heces, heces

mucosas. Otros síntomas son dolor de cabeza, náuseas, acidez estomacal, dolor pélvico crónica, dolores dorsales, insomnio.

Las medidas higiénico-dietéticas recomendables en este caso durante el periodo de Ramadan:

- Realizar actividad física y evitar el sedentarismo para que el cuerpo utilice sus reservas en materia grasa.
- Aumentar el consumo de fibras solubles, no son irritantes para el intestino: cereales de avena, harina de avena...
- Reducir el consumo de fibras insolubles porque son irritantes para el intestino, como por ejemplo el centeno.
- Reducir el consumo de materias grasas porque estimulan las contracciones intestinales.
- Limitar el consumo de alimentos que originan gases: los que contienen sorbitol y los que contienen fructosa.
- Bajar el consumo de los productos lácteos en caso de intolerancia a la lactosa.
- Evitar el café, té y chocolate.
- Sustituir las especias por las finas hierbas.
- Tomar ensalada y verduras al final del almuerzo.
- Beber agua justo después de haber desayunado.

- Intentar que las comidas estén a intervalos de tiempo determinados y regulares.
- Bien masticar mientras se coma y no saltarse los almuerzos.
- Prevenir el estrés hace que el intestino se contraiga menos y disminuyan las tensiones musculares y nerviosas (Athar S. *et al*, 1994).

7) LAS ENFERMEDADES PSICOLÓGICAS Y MENTALES EN RAMADAN

El ayuno es deber del musulmán adulto, en su sano juicio, saludable, residente bien sea hombre o mujer. Por lo tanto, no debe y no tiene porque ayunar el enfermo mental, ni tampoco la persona que sufre de trastornos psicóticos, depresiones bipolares, esquizofrenias...ni cualquier alteración de los procesos cognitivos y afectivos del desarrollo y considerada como anormal con respecto al grupo social de referencia en el cual se vive.

En cuanto a los trastornos nerviosos (depresiones, ansiedad, insomnio...) trastornos neurológicos y padecimientos psicológicos, su compatibilidad o no compatibilidad con el Ramadan solo la puede juzgar el médico de acuerdo a cada caso. Es más, el poder ayunar o no, según la opinión de muchos psicólogos y psiquiatras, suele ser una decisión compartida entre el médico y el paciente.

Antes de que empiece el Ramadan, es obligatorio que el paciente pase por la consulta de su médico para que juntos evalúen la capacidad del propio paciente para hacerlo. En esta decisión, influirá la voluntad del paciente, del estado físico, psicológico y anímico en el que se encuentre, del efecto que pueda hacer en él la abstinencia de comer y beber, de cómo vivirá esta espiritualidad propia de este mes y de cómo afectará el Ramadan a su sensibilidad, es decir, qué efecto le hace vivir y compartir todo un ritual con sus familiares en unas condiciones de vida tan especiales y propias del mes de Ramadan. ¿Le ayudará a sentirse menos sólo o se sentirá más aislado todavía?. La familia y cómo comunicará el paciente con ella son un componente importante en su salud mental y psicológica. Un factor importante a tener en cuenta a la hora de decidir si ayunar o no es la medicación, si su farmacoterapia, dosis, dosificación y pautas terapéuticas se podrán adecuar a este nuevo ritmo de vida. Por ejemplo la bulimia y la anorexia son trastornos totalmente incompatibles con el Ramadan. El bulímico y el anoréxico no deben bajo ningún concepto ayunar. El anoréxico que sufre un trastorno alimentario que se traduce en la falta anormal del apetito, corre el riesgo en Ramadan de una desnutrición total y un peligro de muerte al privarse de comer de día y de noche. En cambio, el bulímico que sufre episodios de alteraciones compulsivos seguidos de un gran sentimiento de culpabilidad, se sentirá aún más culpable al tener que ingerir alimentos y romper su ayuno, cosa que empeorará su estado.

Si el estado del paciente le permite ayunar, es aconsejable que realice varias visitas al médico a lo largo de este periodo para que él mismo pueda evaluar qué tal le va y entonces estimar si tendrá que seguir haciéndolo o no y bajo qué condiciones, sobre todo las medidas

higiénico-dietéticas: horas de sueño, ejercicio físico y hábitos alimentarios (Hallak M.H. *et al*, 1988).

8) ENFERMEDADES INTOLERANTES AL AYUNO

Las enfermedades que no toleran el ayuno son:

- Enfermedades crónicas: Enfermedades crónicas inestables o no estabilizadas por la terapia.
- Enfermedades de alta prevalencia y no curables.
- Enfermedades crónicas complicadas: diabetes mellitus (Sobre todo la diabetes no insulino dependiente desequilibrada, diabetes con complicaciones degenerativas, diabetes de tercera edad, diabetes inestable, diabetes gestacional, diabetes en la mujer embarazada y diabetes en la madre lactante).
- Enfermedades respiratorias: Enfermedades respiratorias crónicas, insuficiencia respiratoria, asma, enfermedad pulmonar obstructiva.
- Enfermedades cardiovasculares e hipertensión arterial no controlada (insuficiencia cardíaca, infarto de miocardio, angina de pecho, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad arterial periférica, enfermedad vascular, aneurismas, enfermedad arterial sintomática, enfermedades cerebrovasculares).

- Enfermedades hepáticas, insuficiencia hepática, hepatitis.
- Patologías renales, úlcera gastroduodenal evolutiva y/o en tratamiento de consolidación, epilepsia, psicosis, tuberculosis, SIDA.
- Enfermedades agudas: infecciones, meningitis, endocarditis, septicemias, toxi-infecciones, gripe, bronquitis, anginas, cólicos nefríticos, otitis, glaucoma agudo...

Se le permite desayunar en Ramadan y pagar la compensación (dar de comer a un pobre por cada día que no haya ayunado), al enfermo crónico y que no tiene la posibilidad de recuperar los días desayunados. Igualmente se le permite desayunar en Ramadan y tener que recuperar los días desayunados al enfermo cuyo estado de salud puede empeorar con el ayuno y se espera su recuperación de la enfermedad y su curación.

La recuperación de los días desayunados en Ramadan o anulados durante el mismo mes no tiene porque ser inmediatamente después de dicho mes, si no que se dispone de un largo periodo de tiempo que se extiende desde que finaliza el actual mes de Ramadan hasta que empiece el siguiente.

9) ¿CÓMO INFLUYE EL RAMADAN EN LAS DROGODEPENDENCIAS?

La drogodependencia o adicción a una droga, como todos sabemos, es una modificación del comportamiento que se traduce en

una compulsión o deseo inherente de tomar la droga de forma continua o periódica con el fin de obtener sus efectos o para evitar el malestar de su privación. Paralelamente a que el individuo, como resultado de la drogodependencia, pueda presentar tolerancia: cuando este pierde la capacidad para producir una respuesta a una dosis administrada y tendrá que incrementarla para producir el mismo efecto placentero (se exigen cada vez cantidades mayores). Una de las particularidades de la drogodependencia es el síndrome de abstinencia: La droga actúa sobre determinadas vías liberadoras de dopamina en los núcleos cerebrales, por lo tanto, afecta sobre el centro del placer, hipocampo, sistema estriado...desencadenando sensaciones de bienestar.

A la larga, termina por sustituir gradualmente la creación de dicho neurotransmisor. Y en consecuencia, la alteración del funcionamiento normal del sistema nervioso, el paciente pierde capacidad para experimentar gozo y tranquilidad de manera natural, se crea una dependencia física, de modo que, al dejar de consumir drogas, se producen manifestaciones somáticas en el individuo. La persona sufre varios malestares como ansiedad, nerviosismo, alucinaciones, sudoración, temblores, escalofríos, dificultades para dormir, vómitos...

Otra consecuencia de la drogodependencia es la dependencia psicológica, la cual se basa en el deseo continuo de consumir dicha droga para hacer frente a situaciones que generan malestar y cuando la persona deja de tomar la droga, solo se producen alteraciones emocionales y de conducta.

Por todo lo dicho, no es de extrañar la alta incidencia en Ramadan de manifestaciones en las personas drogodependientes como la ansiedad, insomnio, alteraciones emocionales, nerviosismo (llegando a

ser violentas), se observan conductas anómalas que afectarían a su actividad diaria y su relación con su entorno.

Como consecuencia de esto, se suelen crear problemas a nivel personal, familiar y social. No obstante, el mes del Ramadan puede ser una buena ocasión para liberarnos de algunas dependencias, y una excelente oportunidad para deshacernos de malos hábitos. Mucha gente aprovecha este mes para poner fin a su adicción al tabaco y/o alcohol.

En general se recomienda a los fumadores y consumidores de alcohol de ir bajando su dosis varias semanas antes de que empiece el Ramadan para llevar este periodo en la mejor de las condiciones (Marouan F., 2011; Gil A., 2005).

10) OTROS EFECTOS SOBRE LA SALUD DEL RAMADAN

- Dolor de cabeza:

Este síntoma es muy frecuente en Ramadan (Abu-Salameh I. *et al*, 2010). Dentro de las **recomendaciones en fin de prevenir** el dolor de cabeza en Ramadan:

- Tomar suficiente glucosa en fin de prevenir las alteraciones de glucosa durante el ayuno.
- Hidratarse bien.
- Mantener una buena calidad de sueño, evitar el sueño discontinuo, no alterar el horario de sueño ni cambiar el ritmo de sueño.
- Bajar el consumo de las bebidas estimulantes 2 semanas antes del Ramadan.

- **Mal humor e irritabilidad:**

Es notable en algunas personas ayunantes. Sería recomendable bajar el consumo de tabaco y bebidas estimulantes 2 semanas antes del Ramadan.

- **Patologías dentales:**

- Halitosis, mal aliento. Es frecuente en Ramadan. Es recomendable beber agua y no descuidar la higiene bucal

- Caries dentales y patologías periodontales. Son igualmente frecuentes en Ramadan.

Recomendaciones:

- Anteponer el consumo de alimentos que aumentan la alcalinidad de la saliva durante el ayuno (cacahuetes, quesos) en fin de contrarrestar la acidez de la saliva así como aquellos que son muy fibrosos y que precisan una masticación enérgica (zanahorias), cosa que tendrá efecto contra la aparición de caries.
- Disminuir el consumo total de azúcar y de otros glúcidos fermentables.
- Tomar las cantidades recomendadas de vitaminas A y D y seguir una alimentación equilibrada en proteínas, calcio y demás nutrientes.
- Gran importancia de la higiene dental: Cepillado enérgico de los dientes dentro de las dos horas posteriores a la ingestión de alimentos así como antes del descanso nocturno. Uso de pastas dentífricas ricas en flúor (Bahammam A. *et al*, 2010).

11) LOS ESTADOS FISIOLÓGICOS Y EL AYUNO EN RAMADAN: EMBARAZO, LACTANCIA.

- El embarazo

Dentro de las razones que permiten no ayunar es el embarazo. Le está permitido a la embarazada no ayunar (podrá proceder luego a la recuperación de los días no ayunados en Ramadan cuando le es posible, dispone de un largo periodo de tiempo que se extiende desde que finaliza el actual mes de Ramadan hasta que empiece el siguiente).

Está claro que el embarazo es un factor que modifica y aumenta el metabolismo basal, es decir las necesidades energéticas mínimas requeridas para mantener la temperatura corporal y el funcionamiento de órganos internos estando el individuo en reposo psíquico, físico, y digestivo.

La gestación es una etapa anabólica por excelencia, en la cual la mujer sintetiza muchos tejidos nuevos, como ocurre en las glándulas mamarias, al mismo tiempo que engrosa el tejido interino, aumenta el tejido adiposo y se desarrolla el feto y la placenta. Aumentará el metabolismo basal al aumentarse la síntesis de tejidos y el tejido magro debido al desarrollo fetal, también por el aumento del tejido fetal y del tamaño de la placenta y mamas. Este aumento es más notable en los 2 últimos trimestres debido a la síntesis del crecimiento que conlleva al desarrollo fetal.

Durante el embarazo se requieren 80000 Kcal, si se dividen por los días de gestación se convierten 285 Kcal diarias (mayores que las 1400 Kcal/día recomendadas). Según las recomendaciones hechas por la FAO, en el 1er trimestre se deben suministrar 350 Kcal (si la madre baja o deja la actividad física o laboral habrá que suplementar sólo 200 Kcal/día).

En conclusión, la mujer embarazada necesita un suplemento de energía muy difícil de conseguir si estuviese ayunando. Está claro que una alimentación racional en esta etapa fisiológica es la mejor ayuda para prevenir alumbramientos prematuros o incluso problemas ligados al desarrollo del recién nacido, como suelen ser disminución de peso o de talla, menor resistencia a las infecciones y otros. (A pesar de que la mujer embarazada esté dispensada de practicar el ayuno, la realidad es otra puesto que muchas de ellas se empeñan en hacerlo.) El desequilibrio biológico causado por el ayuno hará que el desarrollo del embarazo sea más difícil. Es preferible que la mujer embarazada no ayune en el primer trimestre. Es un periodo importante para la embriogénesis puesto que se necesita un equilibrio biológico permanente.

Al final del embarazo, la madre necesita igualmente un equilibrio biológico para que tenga la fuerza necesaria para afrontar el parto: El tercer trimestre es un periodo importante para el crecimiento fetal, lo que hace que el ayuno no sea tampoco recomendable en este periodo. Sin ninguna duda, el ayuno puede repercutir tanto en la salud de la madre como en la del bebé. Algunos estudios han demostrado que algunos bebés cuya madre estuvo ayunando durante el embarazo, presentan bajo peso y muestran abstinencia para comer al nacer, incluso se han notado abortos y partos prematuros.

Otro estudio (Van Ewijk R., 2010) ha demostrado que las mujeres embarazadas que ayunan han tenido altas concentraciones de los cuerpos cetónicos, por lo que se ha visto bajar su pH sanguíneo (ceto-acidosis). Por otra parte, se ha visto que corren más riesgo de padecer hipoglucemia. (Hay que destacar que la ceto-acidosis es una de las causas más frecuentes de muerte uterina).

Incluso algunos estudios (Awada A. *et al*, 1999; Bahammam A., 2005; Boultier P.R. *et al*, 1973; Bensalama F. *et al*, 1993; Mataix J., 2002) han demostrado que algunas personas cuyas madres ayunaron mientras estuvieron embarazadas, muchas de ellas padecen a lo largo de su vida de enfermedades coronarias, cardiovasculares, diabetes tipo 2 y otros problemas de salud. La mujer embarazada debe ser vigilante en cuanto a su estado de salud si decide ayunar y su seguimiento por parte de un médico es primordial, examinando el estado de la mujer y del bebé y del periodo en el que se encuentran, él solo verá si existe la posibilidad de que haga el Ramadan o no.

- **La lactancia:**

Dentro de las razones que permiten no ayunar es la lactancia. La madre lactante está igualmente dispensada de practicar el Ramadan (y podrá proceder igualmente a la recuperación de los días desayunados una vez que pueda, tiene todo un periodo de tiempo para recuperarlo: Desde que termina el actual mes de Ramadan hasta que empiece el siguiente).

La lactancia a su vez, modifica el metabolismo basal y las necesidades energéticas mínimas requeridas. Aumenta el metabolismo

basal de la madre puesto que aumenta la síntesis y la secreción de la leche. Este aumento depende de lo que la mujer produce de leche al día y de la energía que acumula a lo largo de la gestión.

En los 6 primeros meses se producen 850 mL de leche al día, se aportan 600Kcal a la lactante. Sin embargo la madre requiere 750Kcal/día para producir 850 mL de leche como consecuencia de la eficacia de la transformación de la energía de los nutrientes en energía de leche materna es de un 90%. Así 100 mL de leche requiere 90 Kcal teniendo en cuenta que la mujer a lo largo de la gestación acumula 36000 Kcal como reserva de grasa, estas 36000 Kcal supondrían 200 Kcal/día a lo largo de 180 días luego habría que suplementar en 550Kcal/día la dieta de la mujer lactante (FAO). Las necesidades de la madre lactante son por lo tanto muy superiores a las requeridas durante la gestación. Se deduce de ello que la madre lactante está incapacitada para ayunar ya que es imposible alcanzar la energía requerida si está ayunando: correrá el riesgo de producir menos leche y dañar a su bebé. En efecto, varios estudios han demostrado que algunas madres lactantes que ayunan han visto bajar su secreción láctea y sus bebés ganar menos peso que otros bebés en el mismo intervalo de tiempo. Otros estudios han demostrado la bajada de niveles de zinc, magnesio, y potasio en estas madres (Bahammam A. *et al*, 2010; Bouguerra R. *et al*, 2002).

12) TERCERA EDAD Y RAMADAN

Dentro de las razones que permiten no ayunar está la vejez. Se le permite desayunar en Ramadan y pagar la compensación al anciano débil cuya salud puede empeorar. (La compensación consiste en dar de comer a un pobre por cada día que no haya ayunado y no tiene que recuperarlo). Es lógico dispensar a las personas mayores del ayuno: son los más expuestos a padecer enfermedades, sobre todo enfermedades crónicas, debiendo estar obligados a seguir unas terapias y pautas terapéuticas estrictas e igualmente mantener unas reglas higiénico-dietéticas.

Las personas mayores gozando de una buena salud y deseando ayunar deben de hidratarse suficientemente en Ramadan: Son los más expuestos a deshidratarse ya que su reserva en agua es más pequeña, los mecanismos que conducen a la sed son menos sensibles y el riñón tiene menor capacidad de retener agua.

Los trastornos debidos a la deshidratación son más notables en las personas mayores padeciendo de enfermedades neurológicas como el Alzheimer, demencia senil...sin olvidar que las pérdidas de agua se hacen mayores en diarrea, vómitos, fiebre, tratamiento con diuréticos o laxantes.... Corren el riesgo de una deshidratación global cuando la pérdida de agua es proporcional a la pérdida de sodio, sus consecuencias son diarrea y vómitos prolongados; una deshidratación extracelular cuando la pérdida de agua es muy inferior a la del sodio y provocada por pérdidas de origen renal e inducidas mayoritariamente

por diuréticos y una deshidratación intracelular cuando la pérdida de agua es muy superior a la del sodio. Es el caso de las insolaciones.

Es necesario para ellos un aporte de 1 a 1,5 L de agua en climas templados. El resto requerido deben de cubrirlo con alimentos como la leche, verduras, frutas, carne y pescado en el desayuno. Estos alimentos les aportarán aproximadamente un litro de agua al día.

Los requerimientos de agua que deben de compensar a los mayores, las importantes pérdidas diarias de agua (orina, heces, sudor...) aumentaran al aumentar la actividad física de estos mayores y la temperatura ambiente en la que viven. (Brazier, 2007; Darwish S., 2005; Gharbi M. *et al*, 2003).

13) RECOMENDACIONES ALIMENTICIAS Y MEDIDAS HIGIÉNICO-DIETÉTICAS

Durante el mes del Ramadan, son numerosas las personas que no saben adaptar su alimentación a este especial periodo donde los hábitos entorno a la comida son muy distintos. ¿Cómo evitar las posibles consecuencias negativas debidas a este cambio? Las comidas suelen ser más ricas en azúcares y grasas, y relativamente bajas en bebidas, zumos, frutas y verduras. Flatulencia, nauseas, estreñimiento, dolor de cabeza, son algunas de las complicaciones que pueden aparecer. No hay que olvidar tampoco que las horas de sueño se reducen, por lo que influye notablemente en la higiene y calidad de vida. Una buena alimentación en su adecuada proporción y su adecuado momento, son los principios y las bases de un buen equilibrio alimenticio. Aunque los parámetros de actividad y de reposo están modificados durante este

periodo, es imprescindible intentar conseguir el máximo equilibrio alimentario posible en cada una de las tres comidas (Iftar, Aachaa y Sohor).

Algunas de las **recomendaciones**:

- Seguir respetando las mismas proporciones en hidratos de carbono (55%), lípidos (30%) y proteínas (15%).
- Evitar los excesos de azúcares rápidos y grasos. La dieta debe ser lo más variada y equilibrada posible en calidad y cantidad.
- Evitar o consumir con moderación alimentos como frituras, especias, alimentos grasos, productos originando flatulencia como los huevos, col, lentejas, bebidas gaseosas...etc.
- No olvidarse de los productos lácteos.
- Consumir frutos secos, porque tienen un mayor contenido en hidratos de carbono digeribles: azúcares, polisacáridos y almidón.
- Para los grandes consumidores de bebidas excitantes: té, café, y fumadores, es aconsejable que dejen de tomarlos una semana o dos antes del Ramadan.
- El reparto y separación de las comidas es primordial para una buena digestión y no caer en las indigestiones. Habrá que separar las 3 comidas (Iftar, Aachaa y Sohor) con un intervalo de 4 a 5 horas para dejar el tiempo necesario a la digestión.
- La primera comida "Iftar" y que equivale al desayuno en días normales, debe ser lo más ligera posible, puesto que el aparato digestivo aún va a iniciarse para la digestión.

- La segunda comida, “Aachaa”, y que equivale al almuerzo, tiene que ser lo más completa posible en cuanto a carnes, verduras y frutas.
- En cuanto a la tercera comida, “Sohor”, y que equivale a la cena, debe contener una buena proporción en azúcares lentos (sémolas, cereales), leche, productos lácteos, frutas frescas y líquidos para que en el tránsito intestinal se fije agua y así evitar un posible estreñimiento.

- **Importancia de la fibra alimenticia en la dieta en Ramadan:**

La fibra alimenticia es un conjunto de polisacáridos y lignina que son resistentes a la hidrólisis por las enzimas digestivas del hombre (celulosa, hemi-celulosa, sustancias pépticas, lignina, gomas, mucílagos). La fibra no aporta calorías porque no atraviesa la membrana del tubo digestivo. La flora intestinal es capaz de fermentarla parcialmente y se forman sustancias como son los ácidos que sí pueden atravesar la barrera y aportar menos cantidad de energía.

Son las propiedades de la fibra las que hacen de ella un alimento indispensable en las dietas del Ramadan. La fibra aumenta el volumen fecal por lo que se aumenta el tránsito intestinal originándose un efecto laxante, así se evita el estreñimiento muy común en Ramadan. Se reducen igualmente las diverticulosis o hernias intestinales, una de las enfermedades afectadas en el mes del Ramadan.

La fibra soluble ayuda a controlar mejor el colesterol, el colesterol total sanguíneo, el colesterol LDL y los triglicéridos y por consiguiente la presión arterial, lo que hace de ella el mejor escudo tanto para

hipertensos, diabéticos, personas que padecen enfermedades cardiovasculares como para las personas sanas, teniendo en cuenta que se toman muchas comidas grasas en este mes (papel preventivo). Un aporte de 15 a 30 g de fibra al día baja la colesterolemia en un 12 a 17%.

Debido a las largas horas del ayuno, el consumo de la fibra se hace más aconsejable que los demás hidratos de carbono por el hecho de que por una parte se digiere más lentamente y por otra produce una disminución de la velocidad de absorción de los glúcidos con la consiguiente reducción de la hiperglucemia (después de las comidas), muy común en Ramadan. Por otra parte, La fibra tiene la propiedad de hincharse y produce una sensación de saciedad muy importante a la hora de ayunar.

- **El agua en Ramadan:**

Es recomendable beber mucha agua durante el Ramadan, incluso más agua de lo habitual, y sobre todo durante la primera comida, el Iftar, con el fin de hidratarse bien y eliminar toxinas. Es necesario un aporte mínimo de 1,5 L de agua. El resto requerido estará cubierto por alimentos, como la leche, fruta, verduras, carne y pescado. Estos aportarán aproximadamente un litro de agua al día. Los requerimientos en agua deben de compensar las importantes pérdidas diarias de agua (orinas, heces, sudor...).

Estos aumentan al aumentar la actividad física, la temperatura ambiente... pueden llegar hasta 3 a 6 L de agua al día o más en Ramadan. Son las personas mayores en Ramadan las más expuestas a

deshidratarse, puesto que su reserva en agua es más pequeña. Los mecanismos que conducen a la sed son menos sensibles y el riñón tiene menor capacidad de retener agua. Estos trastornos se notan más en las personas mayores padeciendo de enfermedades neurológicas (Alzheimer, demencia senil), sin olvidar que las pérdidas de agua se hacen mayores en diarrea, vómitos, tratamiento con diuréticos o laxantes, fiebre. El deshidratarse conlleva en general a una disminución del volumen plasmático, alterando a la vez la función cardiovascular y el volumen intracelular con disfunción de los órganos ligados. Son muy frecuentes las alteraciones funcionales en el cerebro (confusión) y en los músculos. Se añade a esto la fatiga, la astenia, el estreñimiento, el dolor de cabeza, náuseas, sequedad bucal, somnolencia, hipertensión arterial y úlcera gastroduodenal...

La deshidratación puede ser:

- Global: cuando la pérdida de agua es proporcional a la pérdida de sodio; sus consecuencias: diarrea y/o vómitos prolongados.
- Extracelular: cuando la pérdida de agua es muy inferior a la del sodio, y provocada por pérdidas de origen renal e inducidas mayoritariamente por diuréticos.
- Intracelular: cuando la pérdida de agua es muy superior a la del sodio. Es el caso de las insolaciones.

- **El dátil, el alimento estrella en Ramadan:**

El dátil es una fruta obtenida de la palmera datilera (Phoenix datilifera). Es considerado un edulcorante por su cantidad de azúcar, aproximadamente el 70%. Es muy nutritiva por su alto contenido en carbohidratos. Contiene vitaminas A, D, tiamina, ruboflorina, niacina, triptófano (B1, B2, B3, B9) y minerales: fósforo, calcio, hierro, magnesio, potasio, sodio, zinc, cromo, cobre y yodo.

Es un tónico muscular y nervioso, muy nutritivo y energético, remineralizante. Está indicado en la convalecencia, tuberculosis, para prevenir el cáncer por su alto contenido en magnesio, en el cansancio físico e intelectual, anemias, digestión débil, diarreas, problemas pulmonares y desmineralización.

- **El sueño en Ramadan:**

Es frecuente la alteración del sueño en Ramadan (disminución de las horas de sueño y el sueño fraccionado) lo que influirá negativamente en la salud y calidad de vida de las personas. Hay que dormir suficientes horas (8 horas diarias continuadas con el fin de descansar y prepararse para el ayuno al día siguiente).

La alteración del sueño durante el Ramadan causaría efectos negativos en las personas: inducirá a la somnolencia diurna, bajada significativa de la vigilancia a lo largo del día, cansancio durante el día, dolor de cabeza, excitabilidad, irritabilidad hasta la agresividad. A veces, palpitaciones, dolores musculares, vértigos, alteración de la memoria y de la concentración, bajada del rendimiento e ineficiencia en el trabajo.

Las indigestiones pueden causar alteraciones del sueño como las alteraciones del sueño pueden causar indigestiones. El dormir

inmediatamente después de haber comido causaría indigestión y sueño alterado.

La reducción de las horas del sueño durante el Ramadan conllevaría, en el plano metabólico a una disminución de los niveles de la hormona de crecimiento y por lo tanto una disminución del renovamiento tisular y desarrollo muscular, un aumento de la utilización de los glúcidos y almacenamiento de los ácidos grasos del tejido adiposo, lo que conllevaría a una reducción de la masa magra y un aumento de la masa grasa (Cloutier B. *et al.*, 2005; Chihab E., 2010; Congress on health and Ramadan, 1997; Darwish S., 2005; Haouri M. *et al.*, 1997; International meeting on diabetes and Ramadan, recommendations, 1995; Kampmann B. *et al.*, 2003; López Castellano C., 2006).

14) EL EJERCICIO FÍSICO EN RAMADAN

Hacer ejercicio físico es recomendable en Ramadan como en cualquier época del año puesto que está entre sus beneficios controlar la presión arterial, mejorar el control de los niveles de glucosa, prevenir la diabetes, aumentar los niveles de colesterol HDL y bajar los niveles de colesterol LDL y triglicéridos, fortalecer el corazón. No obstante, se ha comprobado que en Ramadan la capacidad de resistencia física al hacer ejercicio se disminuye en las 2 primeras semanas, con un retorno a la normalidad en las dos semanas siguientes (Masmoudi J. *et al*, 2008). Por tanto, se recomienda bajar el ritmo de la actividad física en la primera quincena de Ramadan: Acortar la duración del ejercicio (que no sobrepase los 30 minutos) y bajar su intensidad (que se mantenga inferior a la intensidad que genera una frecuencia cardíaca entre el 60-85% de la máxima teórica, es decir, 220 menos la edad en años cumplidos) (Seyyed R. *et al*, 2013).

Otro punto a tener en cuenta es evitar de practicar deporte en las últimas horas antes del anochecer o el desayuno, porque en primer lugar se corre el riesgo de padecer hipoglucemia (Khalfallah T. *et al*, 2004). En la sangre sólo circula en ayunas alrededor de 1 g glucosa/L (Se regenera constantemente a partir de la procedente de la ingesta, del glucógeno hepático, 70-80 g y del líquido intersticial 15 g. La gluconeogénesis es mínima y a penas supondría entre el 5 y el 10% de la glucosa consumida (Akhtar M. *et al*, 1991). Esta energía es insuficiente para ejercicios físicos de larga duración, a pesar de que el tejido muscular recurre al consumo de ácidos grasos que provienen de los triglicéridos, de los cuales un organismo adulto posee entre 10 a 12 Kg o más, y de que el músculo proporciona glucosa a la fibra muscular a partir del glucógeno muscular, siendo la cantidad de glucógeno almacenada con una dieta equilibrada de unos 15-17 g/Kg.

En segundo lugar, se acrecienta el riesgo de padecer deshidratación llegando a producirse, a veces una deshidratación global, con pérdida de agua proporcional a la del sodio (Javadi Fallah S., 2010). Entre los síntomas: diarrea, vómitos... por lo que en Ramadan los requerimientos en agua se verán aumentados, más de 2 L diarios, hidratarse bien sobre todo durante la primera comida "Iftar" es obligatorio. El resto de agua requerido deben cubrirlo tomando mucho líquido a la hora del "desayuno" (Leche, zumo de frutas), y por último el practicar deporte en las últimas horas antes del anochecer aumentaría la probabilidad de tener agujetas (dolores musculares agudos experimentados poco después del ejercicio) debido a una cristalización del ácido láctico del músculo, estos cristales se clavan en el músculo como agujas. Por fermentación, el ácido láctico se produce a partir del piruvato a través de la lactato deshidrogenasa, cuando la demanda de

energía en tejidos sobrepasa la disponibilidad de oxígeno en sangre. La piruvato deshidrogenasa no alcanza a convertir el piruvato en acetil-CoA lo suficientemente rápido y el piruvato comienza a acumularse, esto generalmente inhibiría la glucólisis de adenosin trifosfato si no fuera porque la lactato deshidrogenasa reduce el piruvato a lactato $\text{Piruvato} + \text{NADH} + \text{H}^+ \rightarrow \text{Lactato} + \text{NAD}^+$ necesaria para la glucolisis, entonces continuar la producción de ATP. El lactato producido sale de la célula muscular y circula mediante el torrente sanguíneo hasta el hígado donde se vuelve a transformar en glucosa por gluconeogénesis.

En resumen, habrá suficientes protones en el medio y suficiente acidosis en el medio debida al ácido láctico para producir agujetas (Azizi F., 1978; Marouan F., 2011).

VII - CONCLUSIONES

1. Del estudio nutricional de la ingesta para realizar una dieta equilibrada en Ramadan, se recomienda hacer reajustes en la dieta:
 - 1.1. Disminuir el consumo de carnes y legumbres en la primera y segunda comida (iftar y aachaa).
 - 1.2. En cuanto a la distribución de la energía a lo largo del día, se debe disminuir la energía correspondiente a la primera comida (iftar) bajando el consumo de dulces y azucarados, para que aporten más energía y sean más equilibradas en macronutrientes la segunda y tercera comida.
 - 1.3. La educación e información nutricional es primordial antes de empezar el mes de Ramadan.

2. De acuerdo con la información clínica recogida. El periodo de Ramadan contribuye a la reducción de peso y de los parámetros antropométricos, probablemente debido a la disminución de la frecuencia de las comidas. Incluso parece tener efectos beneficiosos sobre la presión arterial y los niveles del colesterol sanguíneo, probablemente debido al ayuno. Se puede decir que el Ramadan constituye una protección para el riesgo cardiovascular

y que se traducirá en una reducción y prevención de los riesgos coronarios.

El Ramadan es un periodo con distintos hábitos nutricionales (comidas nocturnas) y distintos hábitos de sueño (sueño fraccionado y en periodo más corto) lo que puede influir negativamente en la actividad física, vigilia, actividad diaria, y el humor.

- 2.1. Puede causar frecuentes patologías y sintomatologías, como dolor de cabeza, patologías digestivas y gástricas.
- 2.2. Para reducir este impacto sobre la salud de las personas es primordial prevenir, informar y educar.

VIII – BIBLIOGRAFÍA

- Adil.N,Hakkou.F.les therapeutiques pendant le Ramadan. les cahiers du medecin. 1997 ; (6)
- Afifi. ZE. Daily practices, study performance and healthy during the Ramadan fast. J.R. Soe health. 1997 ; 117 (4):231-235
- Afrasiabi. A,Hassan zadeh.S, Sattarivand. R,Mahboob. S.Effects of Ramadan fasting on serum lipid profiles on 2 hiperlipidemic group with or without diet pattern.Saudi Med J 2003 ;24 (1): 23-6.
- Akanfi. A.O, Mojuminiyi. O.A, Abdella.R. Beneficial changes in serum apo A-1 and its ratio to apo B and HDL instable hyper – lipidaemic subjects after Ramadan fasting in Kuwait. Euro. J. Clin. Nutr. 2000 ; 54:508 – 513.
- Akhtar. M, malik. G.O. Ramadan fasting and thyroid hormone profile. JPMA;41:213-216
- Aldouni.A *et al*.Fasting during Ramadan induces a marked increase in high – density lipoprotein cholesterol and decrease in low – density lipoprotein cholesterol. Annals of nutrition and metabolism. 1986 ;41:249-9
- Aldouni.A,Ghalim. AB.Lecerfjm.B, Saile. R. Fasting during Ramadan induces a marked increase in high –density – lipoprotein cholesterol and

decrease in low – density – lipoprotein cholesterol. Ann. Nutr.Metab,1997 ; 41: 242 -249

- Aldouni.A,Glim. N,Saile. N.Hda,parra. J, Benslimane. A. Beneficial effect on serum apo AI, apo B and Lp AI Levels of Ramadan fasting. Clin.Chim. Acta, 271:179-189

- Al Hader. A.F.A, Abu –farsakh. N.A, Khalid. S.Y.hassan. Z.A. The effects of Ramadan fasting on certain biochemical parameters in normal subjects and type II diabetic patients. First International congress on health and Ramadan. 1994 ; jan, 19-22, Casablanca, Morocco,PP: 26.

-AL-Hourami. HM,Atoum.MF. Body composition, nutrient intake and physical activity patterns in young women during Ramadan. Singapore Med J.2007;48 (10):906-10

-Amariles Muñoz. P, Machuca Gonzalez. M, Sabater Hernandez. D. CV Dader: actuación farmacéutica en prevención cardiovascular. Granada: grupo de investigación en atención farmacéutica, Universidad de Granada , 2006.

-Alvarez ME, Lage MA,Lijo R,Lopez TJ: Aporte Nutricional del Desayuno de Alumnos de Educacion Primaria Alimentaria. 1999;305: 29-34

-Al Maududi. A.Los principios del islam. International Islamic Publishing House.2003

- Aranceta J. Dietary Guidelines for the Spanish Population. Public Health Nutrition. 2001

-Awada. A, Al jumah. The first of Ramadan headache. Headache. 1999; 39: 490-493

- Abu-Salameh. I, Plakht. Y, Ifergane. G ; Migraine exacerbation during ramadan fasting. J Headche pain . 2010 Dec ; 11 (6): 513. 7
- Anees. K, Bedi. R. 2000. Transcultural oral health care 4. Dental medication for Muslim patients. Dental Update. 27:499-452
- American Diabete Association. Diagnosis and classification. of diabetes mellitus. Diabetes care, 2006 ;29 (1): 43-48
- Aslam. M, healy. M. compliance and during therapy in fasting Moslim patients. J. Clim. Hosp.Pharm.1986;11:1-5
- Athar. S, Habib. M. Management Of stable type 2 diabetes mellitus NIDDM during Islamic fasting in Ramadan. Paper presented at the First-international congress on health and Ramadan,19-22 January 1994, Casablanca
- Ati.J, Beji. C,Danguir. J. Increased fat oxidation during Ramadan fasting in healthy women. An adaptive mechanism for body weight maintenance. IS. J clin. Nutr. 62:302-7.
- Awada. A,Al jumah. M. the first of Ramadan headache. Headache. 1999;39:490 – 493
- Azizi. F. Effect of dietary composition on fasting – induced changes in serum thyroid 945 hormones and thyrotropin. Metabolism. 1978; 27: 934 – 945
- Azizi. F.Medical aspects of Islamic fasting. J.IR. Iran. 1996;10:241-246

- Azizi. F, Rasouli . H.A. Serum glucose, bilirubin, calcium, phosphorus, protein and albumin concentrations during Ramadan. Med.J.IR. Iran. 1987 ; 1:38-41
- Baghdad. I, Haddad. E, Aloui. R, Nadir. S, cherkaoui. A,loukili. Q,Chihab. E. Influence du Ramadan sur le syndrome de l'intestin irritable. Esperance médicale . Juillet 2010 ; 17 (170): 376-379
- Beshyah. SA ; Fathalla. W, Saleh. A, Al Kaddour. A, Noshi. M and al. Mini- symposium: Ramadan fasting and The Medical patient: An overview for clinicians. Ibnosina Journal of Medicine and Biomedical sciences. 2010 ; 2 (5): 240-257
- Bahammam. A. Effect of fasting during Ramadan on sleep architecture, day time sleepiness and sleep pattern. sleep and biological rythms 2004: 2:135-143
- Bahammam.A. Assessment of sleep patterns, day time sleepines and chronotype during Ramadan in fasting and non fasting individuals. Pub Med. Saudi Med J.2005 Apr ; 26 (4): 616-22
- Bahammam. A, Alrajeh. M, AlBabtain M, Bahammam. S, Sharif. M. Circadian pattern of Sleep, Energy expenditure, and body temperature of Young healthy menduring the intermittent fasting of Ramadan Pub Med. Appetite. 2010 Apr ; 54 (2): 426-9
- Boulter PR, Spark RF, Arky RA. Effect of aldosterone blockade during fasting and refeeding Am J Clin Nutr 1973 ; 397-402
- Baghad. I, Bellabab. A,Cherkaoui. A loukili, O, chibab. E. les complication des ulcrées gastro duodenaux au cours du Ramadan. Espérance medicale. Juillet 2010 ; 17 (170): 380-384

- Bray. G. Obesity, fat intake, and chronic disease. En: Bloom F.E, Kipfer DJ. Editores. Psychopharmacology: The fourth generation of progress. 1995. Nueva York: Raven Press ; p.1591-608.
- Bensalama. F,Hsairi. H, Belaid. J, Achour. N,Achour. A, Nacef. T. Les dépenses et la consommation alimentaire chez les sportifs lycéens pendant et en dehors du mois du Ramadan ; effet du jeûne sur la performance, Tunis Med. 1993 ; 71 (2): 85-89
- Ben souda. J. < Diabète et Ramadan >. L'officiel N° - 41.
- Bourkia. A. < Néphrologie et Ramadan >. L'officiel N° -41.
- Brazier or. les interactions médicamenteuses, les comprendre pour mieux les éviter. présenté dans le cadre de la conférence: La thérapeutique. Fédération des médecins praticiens du Québec, mai 2007
- Bouguerra. R, benslama. C, Belkader, Jabrane.A, Beltaifa.L , BenRayana. C,Doghri. T. Metabolic control and plasma lipoprotein during Ramadan fasting non insulin dependent diabetes. Second International Congress on health and Ramadan. Istanbul, Turkey, PP:33
- boukeloul. M. Que font les diabétiques de type 2 musulmans pendant le Ramadan ? Etude qualitative sur le comportement alimentaire, l'observance thérapeutique et la représentation du rôle du médecin traitant. Thèse de doctorat en médecine. Clermont-Ferrand: Université de Clermont 1, 2007, 184p.
- Contreras Hernández J:Antropología de la alimentación. Eudema.Madrid, 1993

- Cloutier. B, Ménard. N. La pharmacocinétique. 4a édition Montréal: Gaetan Morin ; 2005.
- Cervera. P, Clapes. J, Rigolfas. R. Alimentación Y Dietoterapia . 20° ed. Ed. Interamericana Mc Graw-Hill (2003).
- Chihab. E. Grossesse et description des inhibiteurs de la pompe à protons au cours du Ramadan. Espérance médicale. Juillet 2010 ; 17 (170): 385-389
- Congress on health and Ramadan. 1997, Istanbul, Turkey, pp: 33
- Davidson. JC. Muslim, Ramadan and Diabetes mellitus. BMJ. 1979 ; 2: 1511-1512
- Dehghan. M,Nafarabadi. M, Navai. L, Azizi. F. Effect of Ramadan fasting on lipid and glucose concentrations in type II diabetic patients. J.of the faculty of Medecine, shahhed Beheshti University of Medical sciences, Teheran. I.R. Iran. 1994;18: 42 – 47.
- Darwish. S. The managment of the Muslim dental patient. British Dental journal 199 ; 503-504 (2005) Published Online: 22 october 2005 doi: 10.1038 /SJ.bdj. 4812807
- Dikesory. E, Balat. O, Cebesory. B, Ozkur, A, Cicek. H, Cau. G. Effects of fasting during Ramadan on fetal development and maternal health. Jobsted Gynaecol Res. 2008 ; 34 (4): 494-498.
- El-Ati, Beji. C, Danguir. J. Increased fat oxidation during Ramadan fasting in healthy women: An adaptive mechanism for body – weight maintenance. Am.J. Clin. Nutr. 1995,62: 302-7

- Ewis, A. and NM. Afifi, 1997. Ramadan fasting and non-insulin – dependent diabetes mellitus ; Effects of regular exercise. Second International Congress on Health and Ramadan. Istanbul, Turkey, pp: 76

- El Mansouri. I, Bendahmane. A, Badre. W, Bellabah. A, Cherkaoui. A. Mesures hygiéno – diététiques et Ramadan . Espérance médicale. 2005 ; 12 (120): 465-468.

- Ertem. IO, Kaynak. G, Kaynak. C, Ulokol. B, Gulnar. SB. Pratiques des mères allaitantes musulmanes en matière de jeûne pendant le Ramadan. Child Care Health and Dev. 2001 ; 27 (6): 545-554

- Ewis. A, Afifi. NM. Ramadan fasting and non-insulin – dependent Diabetes mellitus: Effect of regular exercise. 1997. Second International Congress on health and Ramadan. Istanbul, Turkey, :76

- Ennigrou. S, Zenaidi, M, Ben Salama. F, Zouari, B, Nacef. T: Ramadan and customs of life: investigation with 84 adult residents of the districts of Tunis. Tunis Med. 2001 ; 79 (10): 508 – 514

- Fondation Hassan II pour la recherche scientifique et médicale sur le Ramadan. Prescription médicamenteuse pendant le Ramadan. Les cahiers du médecin. 1993 ; 6 (15):15-19

- Fond. G, Macgregor. A, Leboyer. M, Michalsen. A . Fasting In Mood disorders: neurobiology and effectiveness. A review of the literature. Pub Med. Psychiatry Res. 2013 Oct 30 ; 209 (3): 253 – 8

- Frost. G, Pirani. S. Meal frequency and nutritional intake during Ramadan: A pilot study . Human nutrition, Appli. Nutr. 41:47-50

- Garcia. F, Augers. S, Le Goaziou. MF. Le médecin face au jeûne du Ramadan. la revue du praticien – Médecine générale. 6 décembre 1999; 13 (480)
- Gharbi. M, Akarout. M, Zoirari. B. Food intake during and out-sider Ramadan. East Mediterr Health J. 2003 ; 9 (1-2). 131-40
- Gil A: Tratado de Nutricion Tomo III. Nutricion humana en el estado de salud. Ed. Grupo Accion Médica. Madrid 2005
- Gorgojo Jiménez L, Martín-Moreno JM: Cuestionario de frecuencia del consumo alimentario. En: Serra majen LI, Aranceta Barcelona J, Mataix Verdu J eds. Nutricion y salud Publica. Métodos, bases científicas y aplicaciones. Ed. Masson. Barcelona. 1995
- Grokakn. AK, Kurt. A, Atabey. M, Koryuncu. A, Topçu. O and al. The impact of Ramadan on peptic ulcer perforation. Pub Med. 2012 Jul ; 18 (4) : 339-43
- Gumaa. KA, Mustafa. NA, Mahmoud. AM and Gader. AM. The effect of fasting in Ramadan. Serum uric acid and lipid concentration. Br.J. Nutr. 1978 ; 40:573-581
- Guerrero. R, Morrilla. J, Ramirez. R, Sanchez. A, Villaverde. C, Ruiz villaverde. G, Perez. C Modificaciones dietéticas en jóvenes musulmanes que practican el ayuno del Ramadan. Nutr. Hosp. v. 24 n.6 Madrid nov – dic 2009
- Goytisolo J, (1997). De la Ceca a la Meca: Aproximaciones al mundo islámico, Editorial Al faguara. Madrid

- HO-Heng. T, Abdul –Rashid. 1, Weileen . P, Mohamed faizul. W, Donald, Y. Effects of fasting during Ramadan Month Cognitive function in Muslim athletes. Asian J Sports Med 2011 september ; 2 (3): 145-153
- Hallak, M.H. and M.Z.A. Nomani, 1988. Body weight loss and changes in blood lipid levels in normal men on hypocaloric diets during Ramadan fasting. AM.J.Clin. Nutr. 48: 1197 -210
- Hallak MH, Nomani MZ. Body Weight Loss and changes in blood lipid levels in normal men on hypocaloric diets during Ramadan fasting. AM J Clin Nutr 1988: 48 (5): 1197 – 1210
- Haouri,M, Haourari-oukero.F,Mebazaa. A,Nagati. K. Circadian evolution of serum level of glucose, insulin, cortisol and total proteins in healthy, fasting volunteers. Second International Congress on Health and Ramadan. Istanbul, Turkey. 1997. pp:31
- Houti.IE. Ramadan *et* alimentation, les cahiers du médecin. Octobre 2002,;6(56
- Hussaini. NM. Dietary analysis of muslim Students. J. Islamic Med Assoc. 1982, Octobre
- Hussein. R, Duncan. M.T, chang, S,L, Effects of fasting in Ramadan on tropical Asiatic Moslems. British J. 1987 ; 58: 41 -8
- Ibrahimi A. Jeune du Ramadan, des troubles digestifs à surveiller. Doctinews. Juillet 2011;N° 35.
- International meeting on diabetes and Ramadan,Recomendations, Edition of the Hassan II Foundation for Scientific and Medical research on Ramadan Casablanca, Morocco, 1995

- Kampmann. B,Manz. F,Kalkowsky.

B. Voluntary dehydration ; Loss of body mass and total body water, but almost no change of functional water volum. In quality of work and products un Enterprise of the future. eds H Strasser, K. Kluth, H. Raush, H. Bubb. pp:235-238. Edition 2003. Publisher: Stuttgart: Ergonomia

-Klocker, N, J, Belkhadir, H.El Ghomari, A. Mikou , M. Naciri and M.Sabri, 1997. Effects of extreme chronobiological diet alternations during Ramadan on metabolism in NIDDM diabetes with oral Treatment, Second international Congress on Health and Ramadan. Istanbul, Turkey, pp: 78-79.

- Khalfallah. T, Chaari . N, Henchi. M,A, Abdallah. B,Benchikh. R, Saafi. M.A, Akrou. M. Evaluation de l'impact du jeune du mois du Ramadan sur la charge physique de travail. Arch. Mal.Prof. 2004 ; 65 (7): 654-570

- Kadiri. N ; Tilane. A,el Batal. M, Ttit. Y, Tahiri. SM, and al: Irritability during the mounth of Ramadan. Psychosom. Med. 2002: 62 (2): 280-285

- Khatib. F.effect of fasting in Ramadan on blood glucose and plasma lipids in diabetics with NIDDM. Second International Congress on Health and Ramadan . Istanbul, Turkey, pp:42

- Khogheer. Y, Sulaiman. M.I.Al Fayez. SF. Ramadan fasting state of controls. 1987. Ann Saudi Med 7 (Suppl): 5-6

- Laajam, MA. Ramadan fasting and non insulin – dependent diabetes: Effect of metabolic control. East Afri Med ;J.1990. 67: 732 – 736

- Larañaga. IJ, Carballo. JM, Rodriguez. MM, Fernandez. JA. Dietética y dietoterapia ;MC Graw – Hill. Interamericana. Madrid, 1997
- Laraqui. CH, Tripodi. D, Laraqui. O, Rahal. A, chaubet, A. Influence des habitudes alimentaires et de la qualité du sommeil sur le travail pendant le mois du Ramadan: Arch. Mal. Prof. 2001; 62: 115-120
- Larrañaga IJ, Carballo JM, Rodriguez MM, Fernandez JA: Dietética y dietoterapia. McGraw-Hill Interamericana. Madrid
- Lotfi.S, Madani. M, Tazi.A, Boumahmaza. M, Talbi. M. Variation des fonctions cognitives de la glycémie lors de l'exercice physique durant le jeûne de mois de Ramadan. Neurol. 2010.01.016
- Leipez. JB, Molla. AM. Effects on health of fluid restriction during fasting in Ramadan. European Journal of clinical Nutrition, 2007 ; 57 (2): 30-38
- Lopez Castellane. C, Moreno Royo. L, Villagrasa Sebastian. V. Manual de farmacología. tercera edición. Madrid: Elsevier ; 2006
- Maislos. M, Abou-Rabiah. Y, Zuili. S, lordash. S, Shany. S . Gorging And plasma HDL cholesterol, The Ramadan model: Euro. J. Clin Nutr, 1998 ; 52 127-130
- Maislos. M, khamysi. A, Assali. A, Abou – Rabiah. Y, Zvili. I, Shany. S. Marked increase in plasma high – density – lipoprotein cholesterol after prolonged fasting during Ramadan. AM, J, Clim, Nutr. 1993, 57: 640-642
- Meckel Y, Ismaeel A, Eliakim A, The Effect of the Ramadan fast on physical performance and dietary habits in adolescent soccer players. Eur J Appl physiol 2008 ;102 (6): 651 ; 7

- Maislos. Metal. Marked increases in plasma high-density lipoprotein cholesterol after prolonged fasting during Ramadan. Am.J. Clin,Nutr. 1993; 57: 640-2
- Maislos, M *et al* cholesterol – the Ramadan Model . Euro. J.Clin. Nutr. 1998;52:127-30
- Mafauzy. M, Mohammed. W.B, Anum. MY, ZulKifli. A, Ruhani. A.H. A study of fasting diabetic patients during the month of Ramadan. Med. J. Malarya. 1990; 45:14-17
- Marouan. F. Gestion du diabetes type 2 pendant le Ramadan : Il faut conseiller et accompagner les patients , Doctinews, n°34 – juin 2011.
- Machuca. M, Baena . MI, Faus, MJ. In Dader, guia de indicacion farmaceutica. Granada: grupo de investigacion en atencion farmaceutica, Universidad de Granada con la colaboracion de la fundacion Abbott, 2005 .
- Masmoudi. J, Trabelsi. S, Ellench. Eating disorders during and outside Ramadan. Journal de therapie comportementale et cognitive. 2008 ; 18 (1): 26-31
- Mataix J: Nutricion y alimentacion humana. Tomo II. Situaciones fisiológicas y patologicas. ED. Ergon. Madrid, 2002.
- Muazzam, G. Ramadan fasting and medical science . ilfracombe Devon, Arthur H. Stock well limited, 1991, pp:5 – 32
- Murphy,M. C *et al*. Meal frequency: does it determine post prandial lipaemia ? Euro. J. Clin. Nutr. 1996 ; 50: 491-7
- Nadir, S. <Gastrologie et Ramadan>. l'officinal n° 41

- Nacef T, Slama B, Abid M, Ben Romdhane H. Ramadan et activité physique . A propos d'une étude au lycée sportif de Tunis. Médecine du sport 1989 ; 5:230-231

- Nagra,S.A, Rahman. Z, Mehmood. J. *et al.* Study of some biochemical parameters un young women affected by Ramadan fasting. Int. J.Ramadan fasting Res. 1998 ; 2: 1-5

- National academy of Science. Recommended Dietary Allowances, National Academic press, Washington, D. 1989;10 ThED

- Nomani. M.Z.A. Diet during Ramadan. Int J Ramadan fast-Ing Res. 1999; 3:1 -6

- Nomani, M.Z.A. Dietary fat, blood cholesterol and uric acid levels during Ramadan fasting. International Ramadan fasting research. 1997 ; 1:1-6

- Nomani. MZA, Baloch. S.K, Siddiqui . I.P. Changes in serum cholesterol level and dietary vegetable fat at restricted energy intake condition during Ramadan fasting. Int. J. SciTech. 1992 ; 4: 30-36.

- Nombre de musulmans par pays [[fr.wikipedia.org / wiki](http://fr.wikipedia.org/wiki/Nombre_de_musulmans_par_pays)] Nombre de musulmans par pays , 27 janvier 2011.

- Ortega. RM, Requejo. AM, Andres. P, Redondo. MR, Lopez – sobaler. AM, Quintas, E. El rombo de la alimentacion, guia util en la planificacion de dietas ajustadas a las pautas recomendadas. Nutr Clin. 1998; 16: 35-43

- Oliveras lopez MaJ, Agudo Aponte. E, Nieto guindo. P, Martinez Martinez. F, Lopez Garcia de la serrana. H y lopez Martinez Mac .

- Evaluacion nutricional de una poblacion universitaria marroqui en el tiempo de Ramadan. Nutr. Hosp. v. 21 n° 6 Madrid mayo- junio 2006
- Rocky. R, Hakkou. F. Changements observés au cours du Ramadan. Les cahiers du médecin. 1997. 1 (6)
 - Review of attendance behavior in Dental update April 2007
 - Rocky. R. Sommeil et vigilance pendant le Ramadan. Les cahiers du médecin. Octobre 2002 ; 6 (56)
 - Reilly. T, Waterhouse. J. Altered sleep-Wake cycles and food intake: the Ramadan model. Pub Med. Physiol Behav. 2007 Feb 28 ;90 (2-3): 219-28
 - Sàenz de Buruaga JJ, Gonzalez de Galdeano L,Goirena de Gandarias JJ: Problemas de nutrición en las sociedades desarrolladas . Salvat. San Sebastian, 1987.
 - Saadat. A. Muhammed. Z,Saadia.A, Hefeez. MA. Sleep and wakefulness during holymonth of Ramadan. Pak y Physiol. 2006 ; 2 (2)
 - singh.R, Hwa. OC, Roy. J,Jin CW, Ismail. SM and al. Subjective perception of sports performance, training, sleep and dietary patterns of malaysian junior Muslim athltes during Ramadan intermittent Fasting. Pub Med. Asian J sports Med. 2001 sep ; 2 (3): 167-76
 - Shephard. Roy J. The impact of Ramadan observance upon Athletic Performance. Nutrients. 2012 ;4 (6): 491-505
 - Samy Darwish. Muslim practices with dental implications. Special patient Care. Dental Abstarcts Vol 51 ; 5: 277-278

- Sadeghpour.S ; Hassanzadh Keshtli. A, Danesh Pajounejad. P, Jahangiri. P and al. Ramadan fasting and digestive disorders: SEPAHAN Systematic Review N°7. Journal of Research in Medical Sciences, Vol 17 (2012)
- Seyyed. R, Hosseini. A ; Sardar. MA ; Hejazi. KV ; Farahati. S. The effect of Ramadan Fasting and physical activity on body composition, serum osmolarity levels and some parameters of electrolytes in females. International journal of endocrinology and metabolism. 20 13 April ; 11 (2): 88-94
- SAZ. P, Ortiz. M (2007). Fisiologia y Bioquímica en el ayuno; Medicina naturista. Vol 1 n° 1 10. 12
- Salti. I, Bernard. E, Detourway. Betal. A population based study of diabetes and its characteristics during the fasting month of Ramadan in 13 countries. Diabetes care. 2004 ; 27 (10): 2306-2311
- Samano. MT, Sanchez Mendez. JL. Interacciones alimento – medicamento. InfTer Sist Nac Salud 2011;35:3-12
- Suleiman R.A. Effects of Ramadan fasting on thyroid function in healthy male individuals. Nutr. Res. 1998 ; 8:549-552
- Sobhani. I, Riguard. D, Merrouche, M, Vatie, J. Les modifications digestives et nutritionnelles induites par le jeûne du Ramadan, exigences méthodologiques et pertinence des observations scientifiques. Gastroenterol. Glin. Biol. 1997 ; 21: 811-812
- Sabater Hernandez . D, Silva castro. MM, Faus Dader. MJ. Guía de seguimiento farmacoterapéutico, método dader , programa Dader.

Granada: grupo de investigación en atención farmacéutica, Universidad de Granada de, 2007

- Scott. T.G. the effect of muslim fast of Ramadan on routine laboratory investigation. King Abdulaziz Med. J. 1981 ; 1:23-35
- Schoukry. MI. Effect of fasting in Ramadan on plasma lipoproteins and apoproteins. Saud Med. J. 1986;7: 561-567
- Swileh. N, Schnitzler. A, Hunter. GR, Davis. B. Body composition and energy metabolism in resting and exercising muslims during Ramadan fast. J sports Med Phys fitness:1992 ; 32 (2): 156-163
- Takruri. H.R.Effect of fasting in Ramadan on body weight. Saudi Med. J?1989 ; 10:491-494
- Tazi. A. Moussamih. S, Kadri. N, El Batal. M, Talti. Y, Tahiri. SM ; Moussaoui. D, Hakkou. F: Behavioral changes during Ramadan. Eastern Mediterranean Health Journal. 2002 ; Soumis à Publication
- Temizghan. A, Donderici. O, Ouz.D, Demirbas. B. Is there any effect of Ramadan fasting on acute coronary heart disease events ? Int J. cardiol. 1999 ; 70: 149-53
- Tazi. A. Comportement du jeuneur pendant le Ramadan. Les cahiers du médecin. Octobre 2002 ; 6 (56)
- Tadlaoui. M. Ramadan et santé principes d'un rythme alimentaire adapté. Doctinens n° 3, Septembre 2008.
- Javad Fallah. S. Ramadan fasting and exercise performance. Asian journal of sports Medicine 2010.1(3): 130-130

- usial.A, endogen. M, Shui. G, Camel. N, Endogen,G. The clinical, metabolic and hormonal effects of fasting on 41 NIDDM Patients, during the Ramadan 1997. Second International Congress on health and Ramadan. Istanbul , Turkey, pp: 44 – 45,27

- Van emijk,R / long –term health effects on the next generation of Ramadan fasting during pregnancy/ center for economics and political science, London, UK // Journal of economic literature 2009 [2012] <http://cep.lse.ac.uk>

- Fisiologia del esfuerzo y el deporte. Segunda Edición. Barcelona. España. Editorial Paidotribo.

- Williams. G, CAI. XJ, Elliott.JC, Harrold. JA(2004). Anabolic neuropeptides. Physiol Behav ; 81(2):211

- Zerguini. Y, Kirkendall. D, Junge. A, Dvorak J (2007). Impact of Ramadan on physical performance in professional soccer players, British journal of sports Medicine 2007; 41: 398 – 400.

RESUMEN

Un importante segmento de la población mundial correspondiente a la confesión islámica realiza una vez al año el ayuno del Ramadan. Consiste en la abstinencia total de la bebida y comida desde la salida del sol hasta su puesta. Un cambio tan radical en los hábitos alimenticios y las condiciones de vida influiría lógicamente en la salud de las personas.

El objetivo fundamental de esta tesis es evaluar los cambios en el estado de salud y el estado nutricional de los individuos provocados durante el periodo de Ramadan. Es decir, estudiar el efecto que supone esta dieta tan particular en el organismo humano. Para ello, se han propuesto 3 sub-objetivos: 1) Analizar la composición nutricional de la dieta en este especial periodo, mediante una encuesta recordatoria que refleja la dieta de cada día y un inventario de 3 días sobre los alimentos consumidos, su preparación y cantidad en cada una de las 3 comidas. 2) Recoger y analizar toda la información clínica que permite valorar el estado de salud de los individuos, su estado nutricional y los cambios que se producen en el periodo de Ramadan. Se ha realizado el seguimiento de estas personas desde la oficina de farmacia empezando 10 días antes del Ramadan y terminando 10 días después, mediante la medida de los parámetros bioquímicos y antropométricos. 3) Evaluar mediante un cuestionario cómo influye el precepto de Ramadan en los hábitos alimenticios de las personas, su sueño, actividad física, actividad u ocupación diarias y determinar cómo varía la incidencia y la frecuencia de ciertos síntomas y patologías.

Las conclusiones de este trabajo son: 1) Que la dieta en Ramadan es hiperproteica y el reparto de energía entre las comidas diarias está totalmente alejada de la recomendada. 2) Los parámetros antropométricos peso, cintura, cadera y perímetro abdominal experimentan una disminución significativa como consecuencia del periodo de Ramadan. 3) Los niveles de colesterol experimentan a su vez una disminución. En cuanto a los niveles de triglicéridos, aumentan en este periodo al igual que los niveles de glucosa. Las tensiones arteriales máxima y mínima disminuyen, mientras las pulsaciones cardiacas que aumentan. Se establecen diferencias significativas y correlaciones entre los distintos parámetros estudiados.

El Ramadan influye en los hábitos alimenticios de las personas, calidad de sueño, rendimiento y ritmo de la actividad diaria, naturaleza de la actividad física y adicciones. Influye a su vez en el estado de ánimo de las personas, aumenta la frecuencia de padecer ciertos síntomas (nauseas, alteración de la memoria, de la concentración, sequedad de boca, enfriamiento corporal) y aumenta la incidencia de patologías (dolor de cabeza, indigestiones, acidez gástrica, estreñimiento, flatulencia y dispepsia, molestias dentales, halitosis).

Debido a los resultados obtenidos en esta tesis, se propone una estrategia con el fin de amortiguar el impacto del Ramadan desde la Oficina de Farmacia. Dada la importancia de la adaptación de la atención farmacéutica y médica a este especial periodo y sus particularidades, se sugiere la planificación de una serie de intervenciones farmacéuticas y la creación de una página web con esta finalidad. Estas intervenciones mejorarían las actividades farmacéuticas a la hora de la dispensación farmacéutica, durante el consejo farmacéutico y la educación para la salud e incluso en la recomendación

de medidas higiénico-dietéticas para una máxima prevención de las enfermedades. Por tanto, permitirían mejorar la calidad de vida de pacientes con patologías crónicas, diabetes y enfermedades gastro-intestinales, mujeres en determinados estados fisiológicos (embarazo, lactancia) y personas de la tercera edad que se encuentran en este periodo.

IX- ANEXOS

ANEXO I: Cuestionario de recuerdo de 24 horas

Test recordatorio 24 H

Trate de recordar todos los alimentos y bebidas que consumió ayer

Fecha correspondiente al día de recuerdo
Nombre: edad: sexo:

Iftar:
Menús y proceso culinario:
alimentos (calidad y cantidad):

Aachaa:
Menús y proceso culinario:
alimentos (calidad y cantidad):

Sohor:
Menus y proceso culinario:
alimentos (calidad y cantidad):

ANEXO II: Cuestionario II

I-

1. Cuántas comidas toma después del ayuno ?
2. A qué hora toma la primera comida 'El iftar' ?
3. A qué hora toma la segunda comida 'El aâchaâ' ?
4. A qué hora toma la tercera comida 'Sohour' ?
5. Qué intervalo (en horas) de tiempo deja entre la primera comida y la segunda ?
6. Qué intervalo (en horas) de tiempo deja entre la segunda comida y la tercera ?
7. Privilegia tomar bebidas calientes en lugar de frías a la hora del Iftar?

1. Si

2. No

3. No, al revès

8. Siente que come más deprisa y mastica menos a la hora de romper el ayuno en Ramadan ?

1. Si

2. No

9. Se levanta para tomar la última comida 'Shour' o se queda despierto hasta que se lo tome?

1. Me levanto

2. Me quedo despierto

3. No lo hago

4. Me levanto o me quedo despierto

10. Los platos y comidas en Ramadan suelen ser más abundantes y más ricos que en los días normales ?

1. Si

2. No

11. Cual es son los tipos de platos que suele tomar en Ramadan ?

1. Hervidos

2. Estofados

3. Guisos

4. Frituras

5. Rebozados

6. Salsas

7. Carnes a la plancha

8. Pinchitos

9. Tajines

10. Variados platos

11. Carnes a la brasa

12. Carnes al vapor

13. Gratinados

12. Siente menos sensación de hambre en las 2 últimas semanas que en las 2 primeras ?

1. Si

2. No (siento la misma sensación de hambre)

3. No (al revés)

4. No (no siento ninguna sensación de hambre)

13. Cuanta agua pura (en litros) toma fuera de Ramadan ?

14. Cuanta agua pura (en litros) bebe aproximadamente durante el Ramadan ? (sin contar la que toma con la harira)

15. Toma agua justo después de haber roto su ayuno ?

1. Si

2. No

16. Suele tener más sed en Ramadan que en los días normales ?

1. Si

2. No

II-

17. Es adicto a una de las sustancias ?

1. Tabaco

2. Alcohol

3. Drogas

4. Ninguna

18. Qué bebidas estimulantes toma en los días normales y en qué cantidad?:refiriendome al té

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

19. Qué bebidas estimulantes toma en los días normales y en qué cantidad?: refiriendome al café

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

20. Qué bebidas estimulantes toma en los días normales y en qué cantidad?: refiriendome al café con leche

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

21. Qué bebidas estimulantes toma en los días normales y en qué cantidad?: refiriendome al chocolate caliente

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

22. Qué bebidas estimulantes toma en los días de Ramadan y en qué cantidad?: refiriendome al té

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

23. Qué bebidas estimulantes toma en los días de Ramadan y en qué cantidad?: refiriendome al café

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

24. Qué bebidas estimulantes toma en los días de Ramadan y en qué cantidad?: refiriendome al café con leche

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

25. Qué bebidas estimulantes toma en los días de Ramadan y en qué cantidad?: refiriendome al chocolate caliente

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

26. Cuánta sustancia suele fumar o tomar en los días normales?: refiriendome a los Cigarillos

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

27. Cuánta sustancia suele fumar o tomar en los días normales?: refiriendome al tabaco para inhalar

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

28. Cuánta sustancia suele fumar o tomar en los días normales?: refiriendome a la Marihuana

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

29. Cuánta sustancia suele fumar o tomar en los días normales?: refiriéndome al Kif

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

30. Cuánta sustancia suele fumar o tomar en los días normales ?:
refriendome a otras sustancias

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

31. Cuánta sustancia suele fumar o tomar en Ramadan ?:
refriendome a los Cigarillos

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

32. Cuánta sustancia suele fumar o tomar en Ramadan ?:
refriendome al tabaco para inhalar

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

33. Cuánta sustancia suele fumar o tomar en Ramadan ?:
refriendome al Kif

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

34. Cuánta sustancia suele fumar o tomar en Ramadan ?:
refriendome a la Marihuana

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

35. Cuánta sustancia suele fumar o tomar en Ramadan ?:
refriendome a Otras sustancias

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

III-

36. A qué hora se levanta habitualmente en los días normales ?

37. Cual es su hora de acostarse en los días normales ?

38. A qué hora se levanta habitualmente en el mes de Ramadan ?

39. Cual es su hora de acostarse en Ramadan ?

40. Cuantas horas calcularía que duerme en los dias normales ?

41. Cuántas horas calcula que habra dormido verdaderamente cada dia en el mes de Ramadan ?

42. Durante el mes de Ramadan, como valoraría en conjunto la calidad de sueño?

1. Bastante buena

2. Buena

3. Mala

4. Regular

43. En otras palabras, qué tal tiene el sueño en Ramadan con respecto a los días normales ?

1. Bueno

2. Malo

3. Regular

44. Tiene un sueño contínuo o discontinuo en Ramadan ?

1. Continuo

2. Discontinuo

45. Duerme, en Ramadan, inmediatamente después de haber comido ?

1. Siempre

2. Muchas veces

3. Algunas veces

4. Muy de vez en cuando

5. Nunca

46. Durante el mes de Ramadan, con qué frecuencia ha tenido usted problemas para dormir a causa de no poder conciliar el sueño en la primera media hora,despertar durante la noche o de madrugada, sufrir molestias ?

1. Siempre

2. Casi siempre

3. De vez en cuando

4. Muy de vez en cuando

5. Nunca

52. Percepción de rendimiento del estudio o trabajo/ocupación en tiempo de Ramadan: puntue del 1 a 10

53. En Ramadan, cuando percibe el cansancio en el tiempo de trabajo o de actividad ?

1. A la hora de trabajo/actividad continuos sin descanso

2. A las 2 horas de trabajo/actividad continuos y sin descanso

3. Después de 2 horas de trabajo/actividad continuos

4. Después de 4 horas de trabajo/actividad continuos

5. En ningún momento

54. Descansos realizados durante el estudio, trabajo en tiempo de Ramadan:

1. Hago un descanso cada hora

2. Hago un descanso cada 2 horas

3. Descanso cuando creo oportuno sin establecer un horario

4. No necesito realizar ningun descanso

55. Duración del descanso durante el estudio o trabajo:

1. 0 min

2. 5 a 10 mn

3. 10 a 15 mn

4. 15 a 30 mn

5. + de 30 mn

56. El cansancio indicado anteriormente se manifiesta con los siguientes síntomas:

1. Irritación de ojos

2. Congestión en la piel

3. Falta de concentración

4. Mareos y nauseas

5. dolor de cabeza

6. ninguno de los síntomas

V-

57. Ejerce alguna actividad física en los días normales ?

1. Si

2. No

58. Si la respuesta es Si, Qué tipo de actividad física ?

1. Leve (equivalente de forma aproximada a caminar de manera continua

2. Moderada (equivalente de forma aproximada a caminar a paso ligero, correr, bicicleta

3. Fuerte (correr (+8km/h),bicicleta (+10km/h), nadar, aeróbic, pesas)

59. Y en Ramadan, ejerce alguna actividad física ?

1. Si

2. No

60. Si la respuesta es Sí, qué tipo de actividad física ?

1. Leve

2. Moderada

3. Fuerte

61. Le parece que, mantiene la misma intensidad de practicar deportes en Ramadan ?

1. Si

2. No

62. Con qué frecuencia lo practica fuera de Ramadan ? (si lo practica)

1. primera vez a la semana

2. 2 veces/semana

3. 3 veces/semana

4. 4 veces/semana

5. 5 veces/semana

6. 6 veces/semana

7. Todos los días

63. Con qué frecuencia lo practica en Ramadan ? (si lo practica)

1. primera vez a la semana

2. 2 veces/semana

3. 3 veces/semana

4. 4 veces/semana

5. 5 veces/semana

6. 6 veces / semana

7. Todos los días

64. Con qué duración (en minutos) lo practica en los días normales ?

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

65. Con qué duración (en minutos) lo practica en Ramadan ?

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

66. Cuando lo practica en los días normales ?

1. Por la mañana

2. Por la tarde

3. Por la noche

4. Antes del anocheecer

5. En cualquier momento

6. Por la mañana o por la tarde

7. Por la mañana y por la tarde

8. Por la mañana y/o por la la tarde

9. Por la mañana o por la noche

10. Por la mañana, por la tarde, antes del anocheecer

67. Cuando lo practica en Ramadan ?

68. Cuando lo practica en Ramadan, siente que padece alguno de los síntomas ?

1. Hipoglucemia

2. Dolor de cabeza

3. Maréos / nauseas

4. Intensa Sed

5. Poco aguante

6. Agujetas

7. Ninguno de los sintomas antes descritos

69. Nota mejor aguante físico a lo hora de practicar deporte en las 2 últimas semanas del Ramadan ?

1. Si

2. No, al revès

3. No, es el mismo

VI-

70. Durante el mes de Ramadan, representa para usted mucho problema el "tener ánimo" para realizar alguna de las actividades ?

1. un grave problema

2. un problema

3. Solo un leve problema

4. Ningún problema

71. Se siente más de mal humor, irritable en los días de Ramadan ?

1. Siempre

2. Muchas veces

3. Algunas veces

4. Muy de vez en cuando

5. Nunca

72. A partir de qué hora se siente más de mal humor e irritable ?

X. h

En cualquier momento

Todo el día

En ningún momento

73. Se siente más de mal humor irritable en las ultimas semanas del Ramadan que en las primeras ?

1. Si

2. Por igual

3. Al revés

4. En ningún periodo

74. Padece en Ramadan de dolor de cabeza más que en los días normales ?

1. Todos los días

2. Muchas veces

3. Algunas veces

4. Raras veces

5. Nunca

75. Lo exprimenta durante el día antes del desayuno o en la noche después del desayuno ?

1. En el día

2. En la noche

6. En cualquier momento

7. En ningún momento

76. Suele tomar más analgésicos en Ramadan que en el resto de los días ?

1. Si

2. No

77. Padece en Ramadan de náuseas más que en los días normales ?

1. Siempre

2. Muchas veces

3. De vez en cuando

4. Muy de vez en cuando

5. Nunca

78. Sufre de alteración de la memoria en Ramadan ?

1. Siempre

2. Frecuentemente

3. De vez en cuando

4. Raramente

5. Nunca

79. Sufre de alteración de la concentración en Ramadan ?

1. Siempre

2. Frecuentemente

3. De vez en cuando

4. Raramente

5. Nunca

80. Padece mas en Ramadan de indigestiones, acidez gástrica y molestias digestivas ?

1. Siempre

2. Frecuentemente

3. De vez en cuando

4. Muy de vez en cuando

5. Nunca

81. En qué periodo del día siente más acidez y molestias gástricas ?

1. Por la mañana

2. Por la tarde

3. Al final de la tarde

4. Por la noche

5. En ningún momento

82. Suele tomar mas antiácidos en Ramadan que en los días normales ?

1. Si

2. No

83. Nota mas sequedad bucal en Ramadan que en los días normales ?

1. Siempre

2. Muchas veces

3. De vez en cuando

4. Muy de vez en cuando

5. Nunca

84. Padece en Ramadan de estreñimiento más que en el resto de los días ?

1. Siempre

2. A menudo

3. Algunas veces

4. Raras veces

5. Nunca

85. Sufre más flatulencia y dispepsia en Ramadan ?

1. Siempre

2. A menudo

3. Algunas veces

4. Muy de vez en cuando

5. Nunca

86. Nota una bajado de la T° corporal y enfriamiento durante los dias de Ramadan ?

1. Si

2. No

87. A partir de qué hora la nota ?

X. h

En ningún momento

88. Mantiene en Ramadan la misma frecuencia del cepillado e higiene dental ?

1. Si

2. No

89. Cuántas veces al día procede al cepillado dental al día en Ramadan?

1. primera vez

2. 2 veces

3. 3 veces

4. + de 3 veces

90. Padece mas en Ramadan de molestias dentales que en el resto de los días?

1. Siempre

2. Muchas veces

3. Algunas veces

4. Raramente

5. Nunca

91. Padece mas en Ramadan de halitosis y mal aliento que en el resto de los días ?

1. Siempre

2. Muchas veces

3. Algunas veces

4. Raramente

5. Nunca

X-Glosario

- **IMC:** (peso / talla) Da idea de la proporción del cuerpo, el número es pequeño para las personas delgadas y grande para las personas gordas. Para valorar el exceso de peso, se utiliza el índice de masa corporal. Entre 25 y 30, es indicador de sobre peso y entre 30 y 35, es indicador de obesidad leve. Por encima de 40, es indicador de obesidad morbida. Bajo los 20, se trata de una desnutrición.
- **Cintura:** El dato que mejor predice el riesgo cardiovascular es la medida de la circunferencia de la cintura, porque indica la cantidad de grasa que se tiene asentada en la cintura. Supone un riesgo cardiovascular a partir de los 95 cm en hombres y a partir de los 82 cm en mujeres. En el hombre, se mide horizontalmente a nivel del ombligo, en mujeres, se mide horizontalmente a nivel de la anchura abdominal mínima.
- **Índice cintura cadera ICC:** Una relación entre cintura y cadera superior a 1 en varones y a 0.9 en mujeres está asociada a un aumento en la probabilidad de contraer diversas enfermedades (diabetes mellitus, enfermedades coronarias, tensión arterial, entre otras). Es una relación entre el perímetro de la cintura a la altura de la última costilla flotante y el perímetro máximo de la cadera a nivel de los glúteos. Es indicador de una situación normal entre 0.71 y 0.84 para mujeres y 0.78 y 0.94 para hombres.

- Perimetro abdominal: se mide con una cinta metrica (rodeando el abdomen con la cinta metrica a la altura del ombligo, haciendo una inspiracion profunda y al momento sacar aire). Es considerado un factor de riesgo cordiovascular más importante que el exceso de peso (obesidad o sobrepeso). El valor maximo saludable es 88 cm en la mujer y 102cm en e hombre Proporción masa muscular y proporción grasa: Masa corporal Magra = peso x (100% grasa corporal). Conocer la masa muscular y la cantidad de grasa que se tiene es más importante que saber simplemente el IMC. El musculo da informacion sobre el nivel del metabolismo (cuanta energia se consume). La grasa esta relacionada con la salud cardiovascular.
- Colesterol: En adultos, debe estar comprendido entre 1.5 y 2.5 (g/L). El colesterol HDL entre 0.35 y 0.6 y el colesterol LDL entre 1.2 y 1.7 g/L.
- Triglicéridos: En hombres, debe estar comprendido entre 0.4 y 1.5 (g /L) y en mujeres entre 0.3 y 1.4 (g/L).
- Glucemia: los valores normales estan comprendidos entre 0.77 y 1 (g/L).
- Tension arterial (TA) máxima: debe ser inferior a 14 mm Hg.
- Tension arterial (TA) minima: deber ser inferior a 9 mmHg.
- Pulsacion cardiaca: debe ser comprendida entre 80 y 120 pulsación por minuto.