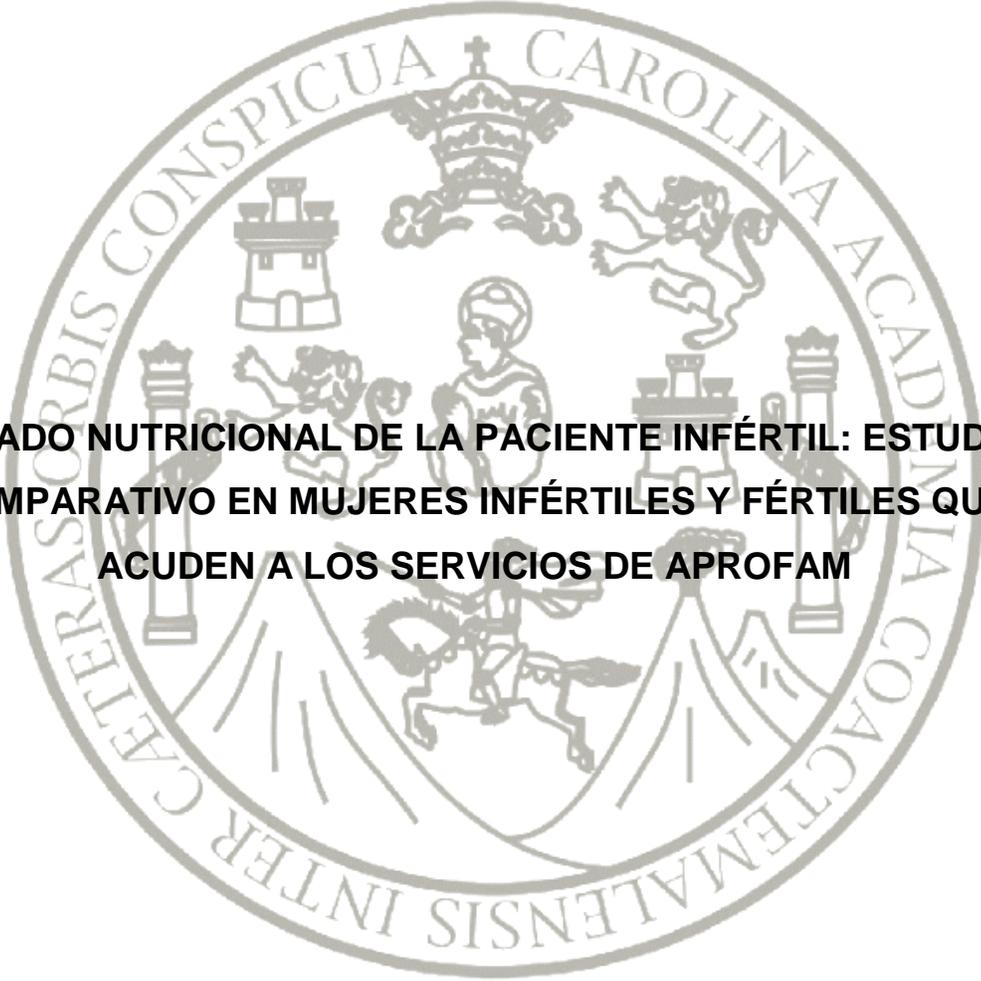


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA**



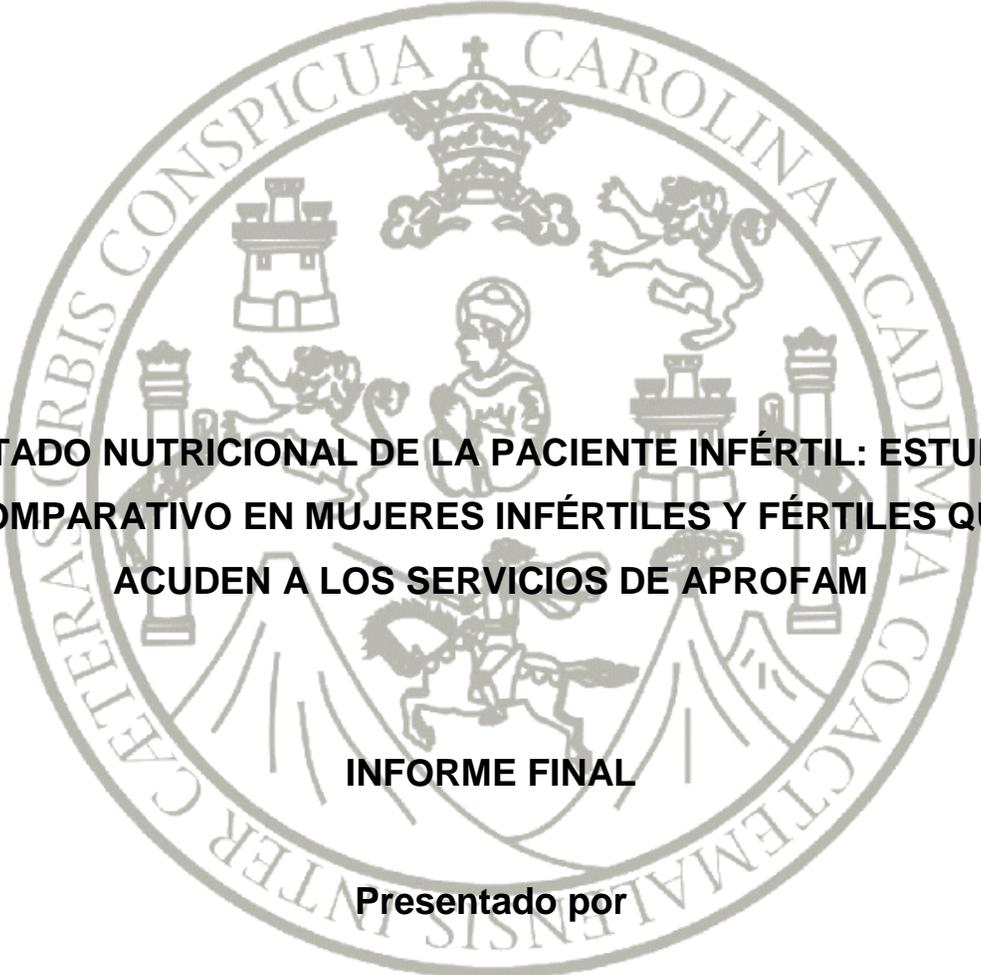
**ESTADO NUTRICIONAL DE LA PACIENTE INFÉRIL: ESTUDIO
COMPARATIVO EN MUJERES INFÉRTILES Y FÉRTILES QUE
ACUDEN A LOS SERVICIOS DE APROFAM**

Pamela Toralla Barrientos

Nutricionista

Guatemala, Julio 2014

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA**



**ESTADO NUTRICIONAL DE LA PACIENTE INFÉRIL: ESTUDIO
COMPARATIVO EN MUJERES INFÉRTILES Y FÉRTILES QUE
ACUDEN A LOS SERVICIOS DE APROFAM**

INFORME FINAL

Presentado por

Pamela Toralla Barrientos

**Para optar al título de
Nutricionista**

Guatemala, Julio 2014

MIEMBROS JUNTA DIRECTIVA

Oscar Manuel Cobar Pinto, Ph. D.	Decano
Lic. Pablo Ernesto Oliva Soto, M.A.	Secretario
Licda. Liliana Vides de Urizar	Vocal I
Dr. Sergio Alejandro Melgar Valladares	Vocal II
Lic. Rodrigo José Vargas Rosales	Vocal III
Br. Lourdes Virginia Nuñez Portales	Vocal IV
Br. Julio Alberto Ramos Paz	Vocal V

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Por amarme sobre todas las cosas, y permitirme encontrarlo durante esta etapa de mi vida

A LA VIRGEN MARIA

Por su intercesión permanente

A MIS PADRES

Por su ejemplo, apoyo y amor incondicional. Por ser el pilar de mi vida. Por TODO, mil gracias.

A MIS HERMANOS

Por ser los mejores compañeros de vida

A MIS AMIGOS

Por los buenos e inolvidables momentos compartidos

ÍNDICE

RESUMEN.....	i
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCION	1
CAPÍTULO II.....	3
ANTECEDENTES	3
2.1. Estado Nutricional.....	3
2.1.1 Definición.....	3
2.1.2. Evaluación.....	3
2.1.3. Métodos.....	4
2.2. Infertilidad.....	12
2.2.1. Definición.....	12
2.2.2. Clasificación	12
2.3. Infertilidad y Nutrición	14
2.4. APROFAM	16
CAPÍTULO III.....	17
JUSTIFICACIÓN	17
CAPÍTULO IV	18
OBJETIVOS	18
4.1. Objetivo General.....	18
4.2. Objetivos Específicos	18
CAPÍTULO V	19
HIPOTESIS.....	19
5.1. Hipótesis Nula	19
5.2. Hipótesis Alternas	19
CAPÍTULO VI	20
MATERIALES Y MÉTODOS.....	20
6.1. Población estudiada	20
6.2. Muestra	20

6.3. Variables	20
6.4. Tipo de Estudio	20
6.5. Instrumentos	21
6.7. Metodología	22
6.7.1. Selección de la muestra	22
6.7.2. Elaboración e implementación de formularios y tabulación de datos	22
6.7.2.1. Análisis de datos	24
CAPÍTULO VII	26
RESULTADOS	26
CAPÍTULO VIII	30
DISCUSION.....	30
CAPÍTULO IX	35
CONCLUSIONES.....	35
CAPÍTULO X	36
RECOMENDACIONES	36
CAPÍTULO XI	37
REFERENCIAS.....	37
CAPÍTULO XII	40
ANEXOS.....	40

RESUMEN

El presente estudio evaluó el estado nutricional de las pacientes diagnosticadas con infertilidad por factores ováricos de la clínica de APROFAM y el de las pacientes fértiles de la misma institución con el objetivo de comparar los resultados y determinar la relación del estado nutricional con la fertilidad femenina. La muestra estuvo conformada por 74 mujeres infértiles y 75 mujeres fértiles en las cuales se evaluó el estado nutricional según índice de masa corporal (IMC), frecuencia de consumo dietético, composición corporal por autoevaluación y patrón de ejercicio realizado.

Los resultados, según IMC, muestran que las mujeres con infertilidad suelen presentar, en su mayoría, un estado nutricional fuera de los rangos normales y que existe un 36% más de casos de obesidad que en las pacientes fértiles. En la frecuencia de consumo de alimentos, según las Guías Alimentarias para Guatemala, ninguno de los dos grupos de mujeres evaluadas cumple con un consumo óptimo; sin embargo el grupo de mujeres infértiles posee un consumo de mayor riesgo para la salud con un porcentaje mayor al 50% de consumo inadecuado para los grupos de lácteos, frutas, verduras, y carnes.

Según la autoevaluación de cambios en la percepción de la composición física durante el transcurso de la vida, la mayoría de cambios corporales se llevó a cabo en la vida adulta de las pacientes. Existió un aumento del 54% de obesidad de la niñez al momento actual en las pacientes infértiles y un 22% en las pacientes fértiles. Los resultados del estudio muestran una prevalencia porcentual en niveles de actividad física bajos y un escaso porcentaje de niveles moderados y altos de ejercicio para para ambos grupos del estudio.

Los resultados y análisis estadísticos del estudio permiten comprobar y determinar que el índice de masa corporal de una mujer puede llegar a ser un factor determinante para su fertilidad y que existe un comportamiento nutricional desfavorable en las pacientes infértiles.

CAPÍTULO I

INTRODUCCION

La infertilidad se define como el estado de ausencia de embarazo tras un año de mantener relaciones sexuales sin protección. Actualmente afecta a una proporción del diez al quince por ciento de las parejas en edad reproductiva.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el equilibrio bio-psico-social, que debe ser procurado a través de una alimentación suficiente y de calidad, es un factor que ejerce una influencia importante sobre la fertilidad. Una dieta equilibrada es esencial para el correcto funcionamiento de cualquier sistema de nuestro organismo y, el sistema reproductor no es la excepción.

Hoy en día, la nutrición es reconocida como uno de los principales factores ambientales que afectan la capacidad reproductiva. Las mujeres con bajo peso pueden tener trastornos menstruales y consecuentemente alteraciones de la ovulación que dificulten la consecución de un embarazo. De igual manera, la obesidad y el sobrepeso alteran la capacidad reproductiva de las mujeres, haciendo evidente que en ambos casos el tejido graso juega un papel importante en el metabolismo de las hormonas sexuales y afección a la capacidad reproductiva. La probabilidad de embarazo espontáneo disminuye de forma lineal a medida que el índice de masa corporal (IMC) se encuentra alterado.

El presente estudio evaluó el estado nutricional y otras características nutricionales de las pacientes de APROFAM, diagnosticadas con infertilidad por factores ováricos, mediante el método antropométrico (utilizando el índice de masa corporal) y el método dietético (utilizando una encuesta de frecuencia de consumo), además del uso de un patrón de percepción de realización de ejercicio y un patrón de percepción de cambios de la composición corporal, para así

relacionar ambos temas posteriormente y comparar los mismos patrones en mujeres fértiles que asisten a la misma institución.

Para ello se estudió una muestra de setenta y cuatro pacientes infértiles y setenta y cinco pacientes fértiles atendidas en el Hospital Central de APROFAM. El estudio se realizó en el año 2013 mediante una consulta nutricional gratuita a las pacientes de ambos grupos de la investigación.

CAPÍTULO II

ANTECEDENTES

2.1. Estado Nutricional

2.1.1 Definición

Refleja el grado en el que se cumplen las necesidades fisiológicas de nutrimentos. Es el equilibrio entre el consumo de nutrimentos y los requerimientos para lograr un estado de salud óptimo (Bezares, 2012).

El estado nutricional de un individuo es la resultante del balance entre sus requerimientos, la alimentación diaria, factores sociales, biológicos, demográficos y psicosociales, los cuales son determinantes para establecer si este es adecuado o inadecuado (Icaza, 1982).

2.1.2. Evaluación

El estado nutricional puede evaluarse por medio de indicadores antropométricos, dietéticos, bioquímicos y clínicos (Bezares, 2012).

El objetivo de una evaluación nutricional es detectar riesgos nutricionales en individuos y/o poblaciones, para planificar y aplicar acciones que permitan mejorarlo. Al realizar una evaluación nutricional se deben utilizar medios disponibles y accesibles para asegurar el éxito de dicha evaluación (Bezares, 2012).

Para elegir el método para evaluar el estado nutricional debe tenerse en cuenta el objetivo de la evaluación, el tipo de sujetos a evaluar (sanos o enfermos, niños o adultos) y si se pretende o no la identificación del riesgo o nivel de una

enfermedad. Además, es importante tomar en cuenta los recursos humanos y materiales disponibles (Bezares, 2012).

2.1.3. Métodos

2.1.3.1. Método Antropométrico. La antropometría se define como la evaluación de las dimensiones físicas y la composición corporal de un individuo, para relacionarlas con los modelos que reflejan el crecimiento y desarrollo (Aparicio y otros, 2004).

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la antropometría es un método aplicable en todo el mundo para evaluar el tamaño, las proporciones y la composición del cuerpo humano. Sus aplicaciones son importantes para las decisiones clínicas y de sanidad pública que afectan la salud y el bienestar social de individuos y poblaciones (OMS, 2000).

Con el método antropométrico se obtiene información cuantitativa que permite comparar los datos de un individuo con patrones obtenidos de poblaciones de diversos tamaños, extraer registros longitudinales para determinar la tasa de crecimiento y otros parámetros de maduración, pérdida o aumento de peso e identificar la situación nutricional de un individuo. El objetivo de este método es evaluar las dimensiones lineales, el volumen y la composición corporal a través de las reservas de tejido adiposo y muscular, estimadas por los principales tejidos blandos superficiales: la masa grasa y magra (Aparicio y otros, 2004).

Entre los indicadores antropométricos deben elegirse aquellos que sean sencillos, rápidos, reproducibles y que brinden la mayor información posible (Aparicio y otros, 2004).

A continuación se presenta un cuadro con los indicadores antropométricos utilizados para realizar evaluación nutricional por medio de este método.

Cuadro No. 1

Indicadores Antropométricos

COMPONENTE	INDICADOR
Masa Corporal Total	Peso
Dimensión Lineal	Talla total, longitud de piernas
Composición Corporal	Pliegues cutáneos o panículos adiposos
Complexión Corporal	Circunferencia de Muñeca

Fuente: (Bezares, 2012)

Peso: el registro de peso se establece en una balanza con la persona descalza y con la menor cantidad de ropa posible. La persona debe estar de pie, erguida, con los talones juntos y los brazos extendidos hacia abajo, a cada lado del cuerpo. Se recomienda realizar el registro por la mañana o en una hora fija (Bezares, 2012; Mahan, 2009).

Talla o estatura: para esta medición la persona debe estar descalza, de espaldas al estadiómetro o tallímetro convencional, con los talones juntos, glúteos, hombros y cabeza en contacto con el plano vertical, la cabeza erguida, con el borde orbital inferior en mismo plano horizontal que el conducto auditivo externo (plano de Frankfurt). Los brazos deben estar extendidos hacia abajo a cada lado del cuerpo, de manera libre al lado del tronco. Los talones se mantienen unidos y en un ángulo de 45 grados entre sí; se desliza de manera suave y firme la pieza móvil hasta tocar la coronilla de la cabeza del sujeto, se registra la cifra que marca dicha pieza (Bezares, 2012).

Panículos adiposos: para determinar con mayor precisión el contenido de grasa corporal se utiliza la medida de pliegues cutáneos. Los panículos adiposos son determinaciones del tejido adiposo en la región subcutánea (Bezares, 2012).

Circunferencia de muñeca: es una de las técnicas más utilizadas para evaluar la complexión corporal debido a la facilidad de su toma ya que requiere mínimo equipo y capacitación (Bezares, 2012).

Según Bezares (2012) se debe utilizar la siguiente fórmula utiliza para determinar la complexión corporal según la relación entre estatura y circunferencia de muñeca

$$r = \frac{\text{Estatura (cm)}}{\text{Circunferencia de la muñeca (cm)}}$$

Cuadro No. 2

Interpretación de Circunferencia de Muñeca

Complexión	Varón	Mujeres
Pequeña	>10.4	>11.0
Mediana	9.6 – 10.4	10.1 – 11.0
Grande	<9.6	<10.1

Fuente: (Bezares, 2012)

Luego de estudiar los indicadores es importante tener presente que son el resultado de la relación entre dos o más índices. (OMS, 2000)

Cuadro No. 3

Índices Antropométricos

INDICADORES	INDICES
Peso (P)	Peso/edad (P/E)
	Talla/edad (T/E)
Talla (T)	Peso/talla (P/T)
	Índice de masa corporal (IMC)
Circunferencia de cintura (CCi)	Índice cintura-cadera (ICC)
Circunferencia de cadera (CCa)	
Circunferencia de brazo (CB)	Circunferencia muscular de brazo (CMB)
Circunferencia de muñeca (CM)	Circunferencia muscular de muñeca (CMM)
Pliegue cutáneo bicipital (PCB)	Índice de masa grasa (IMG) Criterio Durnin-Womersley (PCT+PCB+PCE+PCSI)
Pliegue cutáneo subescapular (PCSE)	
Pliegue cutáneo suprailíaco (PCSI)	

Fuente: (Bezares, 2012)

Índice de Masa Corporal: cuando el peso corporal se relaciona con la estatura, se obtiene el Índice de Masa Corporal (IMC) o como también se le conoce el Índice de Quetelet. Este se obtiene según la relación entre peso corporal actual y la estatura (Mahan, 2009).

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso Actual en Kg}}{(\text{Estatura en m})^2}$$

Cuadro No. 4

Interpretación de IMC

CLASIFICACION	VARONES-MUJERES (Kg/m ²)
Desnutrición	<18.5
Normal	18.5 – 24.9
Sobrepeso	25 – 29.9
Obesidad, Tipo I	30 – 34.9
Obesidad, Tipo II	35 – 39.9
Obesidad, Tipo III	≥ 40

Fuente: (OMS, 2000)

Índice cintura-cadera: éste se calcula al dividir el perímetro de la cintura entre el perímetro de la cadera, permitiendo determinar la distribución del tejido adiposo en un individuo (Bezares, 2012).

Cuadro No. 5

Interpretación de circunferencia cintura-cadera

Género	Ginecoide	Valores Normales	Androide
Masculino	<0.78	0.78 - 0.93	>0.93
Femenino	<0.71	0.71 - 0.84	>0.84

Fuente: (Bezares, 2012)

2.1.3.2. Método Bioquímico. Es un método sensible y objetivo que permite evaluar el estado de nutrición a través de indicadores de la reserva de nutrimentos, de su concentración o excreción plasmática, y de pruebas funcionales (Mahan, 2009).

Los estudios bioquímicos son útiles para determinar cambios adaptativos a la ingesta inadecuada de alimentos, digestión deficiente, absorción insuficiente o excesiva de nutrimentos. Dichas situaciones se manifiestan en modificaciones del sistema endocrino, en las concentraciones de algunos compuestos en plasma y orina, y en lesiones bioquímicas que provocan alteración en los niveles de algunas enzimas en los tejidos (Icaza, 1982; Mahan, 2009).

A pesar de las ventajas del método bioquímico para evaluar el estado nutricional, no es posible lograr resultados concluyentes debido a diversos factores, entre los que se encuentran la heterogeneidad de técnicas y la falta de puntos de corte universales, que dificultan la interpretación clínica (Mahan, 2009).

2.1.3.3. Método Dietético. En la evaluación de este método se obtienen datos útiles para detectar, evaluar, valorar y planear intervenciones o vigilar la ingesta dietética y el estado nutricional de los individuos o grupos. Los cambios o alteraciones en la ingesta dietética se encuentran entre los signos más tempranos de problemas nutricionales (Bezares, 2012).

La evaluación dietética consiste en la valoración del consumo de alimentos para poder identificar la frecuencia, naturaleza y magnitud de la escasez o exceso de ingesta y las posibles alteraciones del estado nutricional que estas conlleven. (Bezares, 2012).

El objetivo de la evaluación dietética es conocer los hábitos alimentarios del paciente pudiendo estimar la cantidad y calidad de los alimentos de la dieta, en comparación con los lineamientos de la alimentación adecuada y así determinar el consumo de nutrimentos y compararlo con las recomendaciones específicas para el grupo de edad, sexo y estado fisiológico (Bezares, 2012).

Una de las ventajas de la valoración dietética es que la evaluación de la frecuencia de consumo de alimentos requiere de poco tiempo y puede ser

suficiente para fines de detección de malos hábitos y posibles riesgos, mientras que entre las desventajas puede mencionarse que los datos no son precisos para valorar las cantidades absolutas de la ingesta nutricional (Icaza, 1982).

Recordatorio de 24 horas: el sujeto tiene que recordar y describir todos los alimentos y bebidas consumidos en las últimas 24 horas. Se utilizan modelos de alimentos, tazas, cucharas medidoras y otras herramientas para obtener una estimación aproximada de las porciones. Para su análisis se debe anotar la cantidad de calorías y nutrimentos que el paciente ingirió, así como los porcentajes de cada nutrimento para el consumo energético total (Salas-Salvado y otros, 2000).

Cuestionario de frecuencia de alimentos: el individuo describe o registra las ingestas usuales a partir de una lista de grupos de alimentos diferentes y la frecuencia de consumo por día, semana o mes durante un año o por varios meses. Para su análisis se presenta una tabla en la que el nutricionista analiza la frecuencia con la que el paciente consume los diferentes grupos de alimentos. Se suman los alimentos de cada grupo, en las mismas unidades. Este análisis permitirá saber qué es lo que el paciente acostumbra comer con mayor frecuencia y poder evaluar en qué proporción consume los tres macronutrientes, es decir, si es completa (Bezares, 2012).

Diario Alimentario: en este método el sujeto escribe la porción de alimentos a la misma hora en que los toma (Bezares, 2012).

La interpretación del análisis de la ingesta dietética debe registrar, en lo que sea posible, el total de alimentos consumidos en función del período del estudio y con especial atención en el consumo de azúcar, grasas y aceites, que suele ser subregistrado. Además se debe calcular el total de la ingesta de nutrimentos y la distribución de los sustratos energéticos para así poder calcular el porcentaje de adecuación, a partir de las recomendaciones de los nutrimentos, según edad, género, estado fisiológico y actividad física (de Luis, Bellido y García, 2010).

El porcentaje de adecuación permitirá categorizar si existe exceso o deficiencia en la ingesta de un nutriente. La fórmula que se utiliza es la siguiente:

$$\% \text{ adecuación} = \frac{\text{Consumo calculado de un nutrimento} \times 100}{\text{Recomendaciones de consumo del nutrimento}}$$

La validez es el grado con que un método mide lo que se propone determinar y se ve afectada en gran medida por las tendencias y, en menor grado, por los errores aleatorios de respuesta (de Luis, Bellido y García, 2010).

Resulta difícil valorar la validez absoluta de los métodos dietéticos, ya que la dieta cambia de manera constante. Es posible que los métodos de estudio y de referencia no reflejen las concentraciones reales de la ingesta. Un método común y útil consiste en la medición de peso y la descripción de la ingesta dietética (de Luis, Bellido y García, 2010).

2.1.3.4. Método Clínico. Es la valoración del estado de nutrición, a través de los antecedentes médicos, la exploración física y el interrogatorio, sobre sintomatología vinculada con alteraciones de la nutrición (Vásquez, de Coz y López-Nomdeudeu, 2005).

La mayoría de los signos clínicos por deficiencia nutricional carecen de especificidad y en muchos casos la aparición de uno o varios signos son el resultado de la deficiencia simultánea de varios nutrientes (Vásquez, de Coz y López-Nomdeudeu, 2005).

Además, diversos signos clínicos no tienen una etiología nutricional, lo que puede confundir al examinador. Por tanto, cualquier hallazgo clínico deberá identificarse o confirmarse mediante otra valoración (Vásquez, de Coz y López-Nomdeudeu, 2005).

2.2. Infertilidad

2.2.1. Definición

Según la OMS la infertilidad se define como el estado de ausencia de embarazo tras un año de mantener relaciones sexuales sin protección.

2.2.2. Clasificación

2.2.2.1. Infertilidad Primaria. La infertilidad se denomina primaria cuando una pareja ha tenido relaciones sexuales regulares por más de un año sin lograr una concepción. (Bajo y Coroleu, 2009).

2.2.2.2. Infertilidad Secundaria. Se conoce como infertilidad secundaria cuando ya ha existido un embarazo previo pero no se logra volver a concebir (Pallardo y otros, 2010).

2.2.2.3. Infertilidad Femenina. Las causas de infertilidad femenina son variadas y suelen clasificarse en cuatro grandes grupos: factores ováricos, factores tubáricos, factores uterinos y factores cervicales. En algunos casos, pueden coexistir varias causas de infertilidad, mientras que en otros no se llega a detectar la causa o solo se encuentran problemas menores que no la justifican (del Cura, Pedraza y Gayeta, 2009).

En la infertilidad por factores tubáricos se incluyen las anomalías de las trompas de Falopio. Fundamentalmente son casos de secuelas de salpingitis y endometriosis (cuando la mucosa anormal recubre las trompas de Falopio). También se incluyen aquí alteraciones del peritoneo que puedan afectar desde fuera a las trompas (Berek, 2008).

La infertilidad por factores uterinos se presenta con alteraciones físicas del útero como malformaciones congénitas, quistes o tumores (Berek, 2008).

La causa de infertilidad por trastornos cervicales se debe a la mala interacción entre el semen y el moco cervical. Aquí también pueden verse problemas de esterilidad debido a infecciones o a la aparición de anticuerpos en el moco cervical (Gibbs y otros, 2009).

Se profundizará más en los factores ováricos por ser los de mayor relación con los factores nutricionales.

Factores Ováricos: incluyen todos aquellos casos en que no se produce la ovulación. Suelen deberse a problemas hormonales, los cuales pueden ser por defecto o por exceso de alguno de los reguladores de la función sexual. El origen de estos fallos puede estar en el sistema hipotálamo-hipófisis (centro regulador del sistema nervioso central), las glándulas suprarrenales, o el mismo ovario como tal (Gibbs y otros, 2009).

La anovulación es definida como la condición en la cual el desarrollo y la ruptura folicular están alterados y por lo tanto el ovocito no es liberado del folículo; mientras que el factor ovárico endocrino es el conjunto de alteraciones hormonales que se originan en el ovario o afectan la función ovárica, pudiendo condicionar un trastorno de fertilidad en la mujer (Brugo-Olmedo y otros, 2003; Moran, 2006).

El ovario es regulado por mecanismos neuroendocrinos en los cuales participa fundamentalmente el hipotálamo y la hipófisis, en coordinación con otras glándulas como la tiroides y las suprarrenales, y con la regulación adicional proveniente del páncreas y del tejido adiposo; siendo esto último la explicación de la importancia del estado nutricional y otras características nutricionales de la paciente. Los principales trastornos endocrinos en las pacientes con problemas de fertilidad son: síndrome de ovario poliquístico, hiperprolactinemia, hiperplasia suprarrenal no

clásica, amenorrea hipotalámica, falla ovárica prematura y enfermedad tiroidea. El tratamiento de cada trastorno está enfocado en su corrección causal específica y a la inducción de la ovulación, en el caso de que ello sea posible. Actualmente, se considera necesario vigilar el estado nutricional de una paciente como parte de la corrección causal específica de esta patología. (Moran, 2006).

Con excepción de la falla ovárica prematura, el pronóstico para la fertilidad es favorable para los otros trastornos si se logra una corrección óptima de los factores contraproducentes, lográndose aproximadamente 80% de embarazos en los dos primeros años de tratamiento (Moran, 2006).

2.3. Infertilidad y Nutrición

Se ha reconocido que el estado nutricional y el peso corporal tienen efectos en la función reproductiva y se ha establecido que existe un vínculo entre la malnutrición y la función ovárica (Nieto y Nottola, 2007).

Aunque no son muchos, existen algunos estudios que han investigado la relación entre nutrición e infertilidad. En el año 2009 Colombo y otros, mencionan en su estudio "*Dietary intakes in infertile women a pilot study*" la clara y estrecha relación que se ha demostrado en los últimos años entre el estado nutricional y el tema de reproducción. En este como en varios estudios, se concuerda que se ha confirmado previamente que es fundamentalmente determinante adecuar el estado nutricional de una paciente para mantener una función reproductiva normal. En este estudio se tomaron en cuenta pacientes que padecían dos de las más comunes causas de infertilidad por factores ováricos: ovario poliquístico y amenorrea hipotalámica. En total se reclutó a dieciocho pacientes: ocho de ellas con el primer cuadro y las diez restantes con el segundo. Entre varias intervenciones realizadas con las pacientes se planificó diagnosticar el IMC y los resultados comprueban que el estado nutricional de las pacientes con problemas

de infertilidad por factores ováricos se presenta en un gran porcentaje fuera de los valores establecidos como normales. Las pacientes con ovario poliquístico se encontraban con un IMC entre 24.3 ± 3.5 demostrando una clara inclinación y permanencia en sobrepeso mientras que las pacientes con amenorrea se encontraron en un rango con tendencia a estar por debajo de lo normal con un 19 ± 2.3 (Colombo & al, 2009).

El artículo "*Nutrition and reproduction in women*" elaborado por The ESHRE Capri Workshop (2006) alude a la problemática universal de casos de malnutrición, obesidad y otros desórdenes alimentarios que se han incrementado en los últimos años a nivel mundial. Se refiere específicamente a como se ha demostrado en los últimos años el desbalance hormonal que el sobrepeso y la obesidad causan en una mujer, logrando alterar su función reproductiva, pero no deja de involucrar y explicar el efecto riesgoso de todo estado nutricional fuera de los rangos normales para una mujer con deseos de procrear. Menciona además un hallazgo realizado en el año 1934 acerca de la relación entre obesidad y alteraciones reproductivas, el cual asegura que una mujer con un peso por encima de los setenta kilogramos está asociada directamente a una contracepción hormonal/ovárica.

Con esos mismos énfasis y similares conclusiones se pueden encontrar otros estudios como el realizado por Nieto y Nottola (2007) "Tratamiento del Síndrome de Ovario Poliquístico. Cambio de estilo de vida: Nutrición y ejercicio", el cual identifica a la nutrición como un régimen de carácter principal para el tratamiento de la paciente con diagnóstico clínico de infertilidad al igual que el artículo de Macaluso y otros (2008) "*A public health focus on infertility prevention, detection and managment*" que menciona como manera preventiva y de manejo de la infertilidad mantener un estado nutricional saludable.

Existen además otros estudios más específicos como “*A prospective study of dairy foods intake and anovulatory infertility*” de Chavarro y otros (2010) que han puesto en investigación el efecto de grupos de alimentos específicos (en este caso lácteos) en el tratamiento de la infertilidad o el riesgo de infertilidad ovulatoria.

2.4. APROFAM

APROFAM es una institución privada, no lucrativa, fundada legalmente en el año de 1964. Su objetivo es prestar servicios integrales de salud, con calidad y equidad de género, con prioridad en la salud sexual y reproductiva. Ofrece servicios diversificados que permiten la recuperación de costos y el subsidio cruzado para servicios de planificación familiar, sirviendo de esta forma, a personas de escasos recursos en todo el país (APROFAM, 2013).

APROFAM funciona con cooperación financiera de donantes nacionales e internacionales, así como con fondos provenientes de los/las pacientes por el pago de los servicios recibidos a precios accesibles, se logra entregar servicios con calidad, en educación para la salud, planificación familiar y salud sexual y reproductiva para adolescentes, jóvenes hombres y mujeres, en áreas rurales, urbanas, periféricas y en poblaciones mayas de clase media (APROFAM, 2013).

CAPÍTULO III

JUSTIFICACIÓN

Se ha reconocido que el estado nutricional y el peso corporal tienen efectos en la función reproductiva. Considerando que del diez al quince por ciento de parejas padecen de infertilidad y que es una patología que suele tratarse con un equipo multidisciplinario compuesto por Ginecólogo, Endocrinólogo y Psicólogo, se cree necesario recabar información que confirme la necesidad y el papel del Nutricionista, ya que habitualmente no es tomado en cuenta para el tratamiento de infertilidad y que a pesar de la existencia de investigaciones médicas realizadas respecto de la relación entre la dieta, una nutrición apropiada y cualquier trastorno de salud identificado hasta la fecha, los médicos rara vez advierten de manera adecuada al paciente sobre el impacto de la nutrición en dicha patología.

Este trabajo de investigación determinó, por primera vez en Guatemala, el estado nutricional de la paciente infértil, y destacó otras características nutricionales de importancia además de incrementar la escasa bibliografía existente sobre este tema, documentar la relación del estado nutricional con las pacientes infértiles y comparar estos parámetros entre la paciente fértil y la paciente diagnosticada con infertilidad por factores ováricos.

CAPÍTULO IV

OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Evaluar el estado nutricional de las pacientes diagnosticadas con infertilidad de la clínica de APROFAM y compararlo con el de pacientes fértiles que visitan la misma institución.

4.2. Objetivos Específicos

- 4.2.1. Determinar el estado nutricional de pacientes fértiles e infértiles de APROFAM según Índice de Masa Corporal (IMC).
- 4.2.2. Determinar el estado nutricional de las pacientes fértiles e infértiles de APROFAM mediante el consumo dietético.
- 4.2.3. Determinar el estado nutricional de las pacientes fértiles e infértiles de APROFAM según autoevaluación corporal en diferentes etapas de la vida.
- 4.2.4. Determinar el patrón de ejercicio de las pacientes fértiles e infértiles de APROFAM que participaron en este estudio.
- 4.2.5. Comparar los resultados de cada uno de los parámetros anteriores de las mujeres infértiles por factores ováricos, con los resultados obtenidos en las mismas evaluaciones de las mujeres fértiles.

CAPÍTULO V

HIPOTESIS

5.1. Hipótesis Nula

Las mujeres con infertilidad por factores ováricos están propensas a presentar un estado nutricional fuera de los rangos normales.

5.2. Hipótesis Alternas

Existe un 20% más de casos de obesidad en las mujeres con infertilidad por factores ováricos evaluadas en este estudio, que en las mujeres evaluadas que no padecen de infertilidad.

Las mujeres con infertilidad por factores ováricos presentan una inadecuada frecuencia de consumo según las recomendaciones de las Guías Alimentarias para Guatemala.

Las mujeres con problemas de fertilidad realizan menos ejercicio que las mujeres que no padecen infertilidad.

CAPÍTULO VI

MATERIALES Y MÉTODOS

6.1. Población estudiada

Mujeres fértiles e infértiles que visitan el hospital central de la Asociación Pro bienestar de la Familia, APROFAM.

6.2. Muestra

149 usuarias regulares del hospital central de APROFAM, 74 mujeres infértiles y 75 mujeres fértiles.

6.3. Variables

Estado Nutricional

- IMC
- Autoevaluación
- Consumo

Ejercicio

Tipo de infertilidad

6.4. Tipo de Estudio

Descriptivo y comparativo en proporciones entre dos grupos

6.5. Instrumentos

1. Expedientes clínicos de APROFAM de pacientes en estudio.
2. Formulario de frecuencia de consumo de alimentos (Ver Anexo No.1)
3. Formulario de recopilación de pacientes infértiles a citar tras revisión de expedientes (Ver Anexo.2)
4. Formulario de recolección de datos generales y antropométricos (Ver Anexo No.3)
5. Formulario para la determinación del estado nutricional de pacientes. (Ver Anexo No.4)
6. Formulario para la percepción en cambios de composición corporal (Ver Anexo No.5)
7. Cuestionario para determinación del patrón de ejercicio físico de pacientes diagnosticadas con infertilidad (Ver Anexo No.6)
8. Tabla de valores de referencia de IMC (Ver Anexo No.7)

6.6. Equipo

1. Balanza de peso marca Tanita BC-585F FitScan Composición Corporal con capacidad de 150 kilogramos y sensibilidad de 0.1 kilogramos.
2. Tallímetro marca "SECA" modelo 222 con extensión de 200 cms.

6.7. Metodología

6.7.1. Selección de la muestra

Se seleccionaron las pacientes con infertilidad por factores ováricos que visitaron la clínica de Infertilidad de APROFAM durante el año 2012 excluyendo a todas aquellas que fueron diagnosticadas únicamente con infertilidad por anomalías, alteraciones físicas o anatómicas. Esta selección se hizo por medio de la revisión de expedientes de las pacientes atendidas en esta clínica en el 2012 que fueran residentes de la ciudad capital y que contaran con un número telefónico, elaborándose posteriormente un listado con número de expediente, nombre de la paciente, edad, diagnóstico médico y teléfono para luego localizarlas y fijar una consulta nutricional.

Para la selección de las pacientes fértiles se contactó a los médicos para que refirieran a las pacientes que llegaran a consulta y no tuvieran problemas de fertilidad.

6.7.2. Elaboración e implementación de formularios y tabulación de datos

Para el estudio y el trabajo de campo se utilizaron los siguientes instrumentos:

El formulario de frecuencia de consumo de alimentos fue la introducción de la consulta con la paciente. Dicho instrumento fue llenado por la investigadora según la respuesta que proporcionó la paciente marcando con una X la opción de frecuencia de consumo de cada uno de los grupos de alimentos. La información recolectada, fue tabulada y comparada con las recomendaciones contenidas en las Guías Alimentarias para Guatemala, de donde también se sustrajo el formulario empleado (ver anexo I).

Para determinar el estado nutricional de las pacientes se utilizó el formulario de recolección de datos generales y antropométricos en donde se anotó el número de registro hospitalario, nombre de la paciente, edad, peso, y talla. La investigadora estaba estandarizada para la toma de medidas de peso y talla.

El formulario para la autoevaluación de cambios en la composición física a lo largo de la vida de la paciente, elaborado según las imágenes de las Guías Alimentarias para Guatemala (ver anexo V), permitió escoger la percepción de su cuerpo en opciones de nueve imágenes en tres diferentes etapas de su vida: la infancia, adolescencia, y momento actual.

Para el patrón de ejercicio se utilizó el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) en su forma corta y se tabuló según el protocolo de puntuación de IPAQ comparando el resultado con la percepción de la paciente sobre la actividad física que realiza según su respuesta a la pregunta agregada sobre que nivel de ejercicio creían realizar.

El formulario para la determinación del estado nutricional de pacientes consta de un listado con el número de registro hospitalario y nombre de todas las pacientes, dos columnas extras para el dato obtenido de IMC y cuatro columnas con la información de la interpretación de los resultados (desnutrición, normal, sobrepeso y obesidad) en los cuales se colocó una “X” en la columna del estado nutricional diagnosticado.

Para el correcto manejo de los formularios y la facilitación de tabulación y análisis, se utilizó una carpeta para el grupo de pacientes infértiles y una distinta para el grupo de pacientes fértiles.

6.7.2.1. Análisis de datos

Se analizaron las cuatro variables del estudio: índice de masa corporal, patrón de consumo de alimentos, autoevaluación de composición corporal y evaluación de ejercicio.

Para el análisis del estado nutricional de las pacientes se utilizó el índice de masa corporal, IMC, según la fórmula

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso Actual en Kg}}{(\text{Estatura en m})^2}$$

Se analizó según las diferentes categorías del IMC establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (<18.5, 18-25, 25-30 y ≥ 30 kg/m²), además se determinó el Índice de Riesgo Relativo (RR) para poder comprobar estadísticamente (RR >1) si la obesidad implica riesgo en fertilidad femenina, para este análisis se utilizó la siguiente fórmula

$$\text{RR} = \frac{\text{Tasa incidencia expuestos}}{\text{Tasa incidencia no expuestos}}$$

El consumo de alimentos se analizó en base a las recomendaciones de las Guías Alimentarias para Guatemala, examinando la frecuencia de consumo de las pacientes fértiles e infértiles para cada grupo de alimentos y determinando así si poseían un consumo adecuado o inadecuado, considerando las siguientes frecuencias como adecuadas

Lácteos= por lo menos tres veces a la semana

Frutas = todos los días

Verduras = todos los días

Cereales = todos los días

Carnes= por lo menos dos veces a la semana

Azúcar = todos los días

Grasa = todos los días

Se analizó la autoevaluación de cambios en la composición física durante la infancia, adolescencia, y momento actual de las pacientes infértiles y fértiles luego de que cada una seleccionará una de las nueve imágenes, considerando

Bajo peso: imagen 1

Normal: imagen 2 - 4

Sobrepeso: imagen 5 - 7

Obesidad: imagen 8, 9

El Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) se analizó según el protocolo de puntuación de IPAQ y luego se comparó el resultado con la percepción de las pacientes sobre la actividad física que creían realizar.

Para determinar si existía diferencia significativa en todas las variables del estudio se empleó la prueba de hipótesis con intervalos de confianza. ($p < 0.05$)

$$p_T - p_C \pm 1.96 \sqrt{\frac{p_T q_r}{n_T} + \frac{p_C q_c}{n_C}}$$

Donde p_T = proporción grupo infértil

p_C = proporción grupo fértiles

q_r = complemento proporción p_T

q_c = complemento proporción p_C

n_T = número casos infértiles

n_C = número casos fértiles

CAPÍTULO VII

RESULTADOS

En este estudio se realizó una consulta nutricional a 74 mujeres infértiles y 75 mujeres fértiles en donde se midió: IMC, consumo dietético, autoevaluación de percepción corporal y patrón de ejercicio. En las mujeres infértiles hubo una muerte experimental ya que la paciente no quiso asistir, a pesar que se persuadió a las pacientes telefónicamente para que quisieran asistir a la consulta nutricional. En el caso de las pacientes fértiles se lograron realizar las setenta y cinco consultas ya que eran pacientes referidas por los médicos de las clínicas regulares de APROFAM. El promedio de edad de las mujeres fértiles fue de 31 años, con un rango de 19 a 40 años de edad; mientras que el de las mujeres infértiles fue de 34 con un rango de edad de 23 a 41 años.

En la tabla no.1 se presenta el estado nutricional de las mujeres fértiles e infértiles según IMC, en la tabla no. 2 se muestra el consumo según los grupos de alimentos para las pacientes fértiles e infértiles. En la tabla No.3 se muestra la percepción de imagen corporal de las pacientes fértiles e infértiles en tres diferentes etapas de su vida: niñez, adolescencia y momento actual. En la tabla no.4 se presentan la percepción de ejercicio realizado y el patrón real de ejercicio para ambos grupos. En todas las tablas se dan los intervalos de confianza que permiten comprobar o rechazar la hipótesis del estudio.

Tabla No.1 Estado Nutricional, según IMC, de 74 pacientes infértiles y 75 fértiles que asisten a APROFAM, Guatemala 2013

Estado Nutricional	Pacientes Fértiles		Pacientes Infértiles		Intervalos de confianza
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Bajo Peso	0	0%	0	0%	-
Normal	32	43%	19	26%	2 -32 %
Sobrepeso	34	45%	19	26%	4 -34%
Obesidad	9	12%	36	48%	23.7 -48.3%*
Total	75	100%	74	100%	

Fuente: Datos experimentales.

*Diferencia significativa ($p < 0.05$)

En ninguno de los dos grupos de estudio, ni en pacientes fértiles ni infértiles, se encontró alguna paciente que tuviera bajo peso según índice de masa corporal.

Se comprueba que las mujeres con infertilidad por factores ováricos están propensas a presentar un estado nutricional fuera de los rangos normales y que existe un 20% más de casos de obesidad en las mujeres con infertilidad por factores ováricos evaluadas en este estudio, que en las mujeres evaluadas que no padecen de infertilidad, comprobando así dos hipótesis del estudio. Además se obtuvo un índice de riesgo relativo de 2.19 que permite afirmar que la obesidad implica riesgo en la fertilidad femenina, ya que existe riesgo relativo cuando este valor es mayor a 1.

Tabla No.2 Consumo de grupos de alimentos, según la Guías Alimentarias para Guatemala, de 74 pacientes infértiles y 75 fértiles de APROFAM, Guatemala 2013

		Pacientes Fértiles		Pacientes Infértiles		Intervalo de confianza*
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Consumo adecuado según guías de recomendación	Grupo de alimento					
	Lácteos	33	44%	20	27%	2 - 32%
	Frutas	22	29%	8	11%	6 - 24%
	Verduras	32	43%	18	24%	5 - 33%
	Cereales	67	89%	71	96%	1 - 15%
	Carnes	27	36%	27	36%	-
	Azúcar	66	88%	72	97%	2 - 16%
Grasas	61	81%	70	95%	5 - 23%	
Consumo inadecuado según guías de recomendación	Lácteos	42	56%	54	73%	
	Frutas	53	71%	66	89%	
	Verduras	43	57%	56	76%	
	Cereales	8	11%	3	4%	
	Carnes	48	64%	47	64%	
	Azúcar	9	12%	2	3%	
	Grasas	14	19%	4	5%	

Fuente: Datos experimentales.

*Intervalos de confianza para determinación de diferencia significativa ($p < 0.05$)

El consumo de grupos de alimentos es más inadecuado en las pacientes infértiles, sin embargo no existe diferencia significativa.

Tabla No.3 Percepción de imagen corporal, según etapa de la vida, de 74 pacientes infértiles y 75 fértiles de APROFAM, Guatemala 2013

		Pacientes Fértiles		Pacientes Infértiles		Intervalo de confianza
Estado Nutricional		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Infancia	Normal	71	95%	59	80%	4 - 25%
	Sobrepeso	3	4%	14	19%	5 - 25%
	Obesidad	1	1%	1	1%	-
	TOTAL	75	100%	74	100%	
Adolescencia	Normal	62	83%	46	62%	17 - 45%
	Sobrepeso	10	13%	20	27%	1 - 28 %
	Obesidad	3	4%	8	11%	1 - 15%
	TOTAL	75	100%	74	100%	
Actualidad	Normal	34	45%	19	26%	4 - 34%
	Sobrepeso	27	36%	14	19%	3 - 31%
	Obesidad	14	19%	41	55%	21.6 - 50%*
	TOTAL	75	100%	74	100%	

Fuente: Datos experimentales.

*Diferencia significativa ($p < 0.05$)

La diferencia de percepción de imagen corporal aumenta hacia obesidad para cada grupo del estudio y al mismo tiempo las pacientes infértiles difieren de las fértiles conforme se avanza en cada una de las tres etapas.

En el grupo de mujeres fértiles existe un cambio en la percepción de su composición física desde la niñez al momento actual con una disminución de 50% de estado nutricional normal, y un aumento del 32% para sobrepeso y 18% para obesidad, mientras en el grupo de mujeres infértiles hay una disminución de 54% de estado nutricional normal, y un aumento del 54% para obesidad. Además se observa diferencia significativa en la percepción de obesidad en la actualidad entre las pacientes fértiles e infértiles.

Tabla No.4 Ejercicio realizado, según percepción y patrón real, de 74 pacientes infértiles y 75 fértiles de APROFAM, Guatemala 2013

Ejercicio	Nivel de Ejercicio	Pacientes Fértiles		Pacientes Infértiles		Intervalo de confianza*
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Percepción	Bajo	35	47%	39	53%	11 – 22%
	Moderado	30	40%	26	35%	9 – 19%
	Alto	10	13%	9	12%	10- 12%
Patrón Real	Bajo	50	67%	49	66%	14 – 16%
	Moderado	19	25%	21	28%	11 – 17%
	Alto	6	8%	4	6%	7 – 11%

Fuente: Datos experimentales.

*Intervalos de confianza para determinación de diferencia significativa ($p < 0.05$)

No existe ninguna diferencia significativa en lo que respecta al patrón de ejercicio realizado por ambos grupos estudiados. Puede observarse que tanto las pacientes fértiles como las infértiles del estudio sobreestiman el nivel de ejercicio que realizan. En promedio el 66% de las pacientes del estudio realizan un nivel de ejercicio bajo, el 27% un nivel moderado y un 7% un nivel alto.

CAPÍTULO VIII

DISCUSION

La relación entre estado nutricional y el impacto sobre la salud reproductiva de la mujer ha empezado a ser documentada en los últimos años. Se ha observado que las pacientes obesas (IMC > o igual a 30), suelen presentar anovulación crónica e hiperandrogenismo, principalmente secundario al síndrome de ovario poliquístico por lo que es importante conocer el impacto y resultado de las alteraciones de la salud nutricional sobre la salud reproductiva. En este estudio se encontró un 12% de obesidad en el grupo de mujeres fértiles y un 48% de obesidad en el grupo de mujeres infértiles, lo cual es estadísticamente significativo y concuerda con lo citado anteriormente. Al igual que varía evidencia científica puede relacionarse a la obesidad como un factor que reduce la posibilidad de que una mujer tenga éxito en el proceso de concepción. Es importante agregar que el resultado de 2.19 para el índice de riesgo relativo demuestra que la obesidad es un factor de riesgo que debe ser tomado en cuenta como parte del tratamiento de una paciente infértil.

Debido a que era un dato que brindaba la balanza de peso marca Tanita BC-585F FitScan, se anotó el porcentaje de grasa de todas las mujeres del estudio, ya que se consideró un dato de importancia, aunque no fue tomado como una variable del estudio, obteniendo un promedio de porcentaje de grasa en las mujeres fértiles de 30.6% y uno de 33.9% en las mujeres infértiles, ambos por encima, en especial el de las mujeres infértiles, de los valores saludables según la edad de las pacientes.

La población guatemalteca cuenta con las Guías Alimentarias para Guatemala, un instrumento educativo que tiene como propósito el promover el consumo de una alimentación completa, saludable, variada y culturalmente aceptada en la

población, que permite evaluar la ingesta de alimentos y los riesgos o beneficios que dicha ingesta conlleva.

Para el grupo de lácteos, las guías recomiendan consumir por lo menos 3 veces a la semana en cualquier tiempo de comida, aspecto con el cual no cumple el 56% de las pacientes fértiles y el 73% de las pacientes infértiles, lo que evidencia que presentan deficiencia en alimentos fuentes de proteínas y calcio.

Las pacientes infértiles tienen el consumo más inadecuado del estudio de los grupos de frutas y verduras, con un 89% y 76% respectivamente, dato alarmante ya que estos grupos de alimentos son fuente importante de vitamina A y C, fibra y minerales como el potasio y magnesio.

En lo que respecta a la frecuencia de consumo del grupo de cereales ambos grupos cumplen casi en su totalidad la recomendación de consumirlos todos los días por lo que podemos afirmar que la frecuencia de consumo es la adecuada; sin embargo la encuesta de frecuencia de consumo no especifica la cantidad y porciones que se consumen en este grupo y se debe tener en cuenta que el correcto consumo, en frecuencia y cantidad de este grupo, es beneficioso ya que es la fuente principal de energía en la dieta diaria, pero si existe exceso en su consumo puede almacenarse pudiendo ocasionar a largo plazo distintos tipos de enfermedades.

El grupo de las carnes deben consumirse en cualquier tiempo de comida por lo menos 2 veces por semana y en ambos grupos el 64% de las mujeres no cumple con esta recomendación. La principal causa de una baja frecuencia de consumo en este grupo de alimentos es el alto costo del mismo y la relación directa que tiene con el poder adquisitivo de cada persona.

Los dos grupos estudiados poseen un alto porcentaje de frecuencia de consumo adecuado en los grupos de azúcar y grasas consumiéndolos diariamente, no obstante, en una situación análoga al del grupo de los cereales el

consumo de estos dos grupos de alimentos en exceso pueden dar como consecuencia el desarrollo de un mal hábito alimentario que lleve a padecer futuros problemas de salud.

Aunque el consumo de alimentos en el grupo de mujeres infértiles es más inadecuado que el de las mujeres fértiles, no existe diferencia significativa entre ambos grupos de pacientes para ningún grupo de alimentos, por lo que la obesidad no puede atribuirse exclusivamente al consumo dietético de las pacientes. Es importante mencionar que una alimentación inadecuada, como es el caso de ambos grupos de pacientes, puede ser un factor influyente para diagnósticos de síndrome metabólico, lo cual puede implicar diabetes y resistencia a la insulina en las pacientes provocando una inflamación que conlleve a problemas de fertilidad.

La actividad física y el ejercicio funcionan como medida preventiva de sobrepeso y obesidad y de mantenimiento del peso a largo plazo. Entre los instrumentos utilizados para el estudio se encuentra el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), el cual ha sido utilizado en diversos estudios internacionales y se ha evaluado su validez y confiabilidad sugiriéndose su uso en diferentes países e idiomas, además de ser propuesto por la OMS como un instrumento a utilizarse para vigilancia epidemiológica a nivel poblacional, dado que se ha puesto a prueba en 24 países y actualmente se emplea en varias redes regionales. Este instrumento aporta información sobre gasto energético estimado en 24 horas, en las distintas áreas de la vida diaria. Tiene la ventaja de ser aplicable a grandes muestras de distintos niveles económicos dada su simplicidad tanto en la administración como en la obtención de los puntajes. Los resultados del estudio muestran una prevalencia de niveles de actividad física bajos y un porcentaje bajo de niveles moderados y altos de ejercicio para ambos grupos.

Además de conocer el estado nutricional según IMC, la influencia que los hábitos alimentarios ejercen en el mismo y el patrón de ejercicio que se realiza se

consideró importante identificar durante qué etapa las pacientes con obesidad habían iniciado con este estado nutricional mediante una autoevaluación de cambios de composición corporal durante tres etapas de la vida: niñez, adolescencia y momento actual, y al mismo tiempo evaluar la capacidad de las pacientes con obesidad para identificar adecuadamente su propia imagen corporal.

La imagen de composición corporal ha sido definida como la representación mental del tamaño, figura y constitución del propio cuerpo, y comprende un componente perceptivo (tamaño corporal) y una dimensión subjetiva (la satisfacción con el propio cuerpo). Ambos grupos estudiados, identificaron adecuadamente su imagen corporal al determinar si se encontraban dentro o fuera de un estado nutricional adecuado, la poca variación que existió entre la percepción de estado nutricional y los valores reales de IMC se encontró entre las categorías de sobrepeso y obesidad, lo cual puede atribuirse a la poca diferencia apreciada por las pacientes al momento de escoger entre las imágenes presentadas para esta prueba.

Pudo identificarse que la mayor parte de los cambios corporales sucedió en la vida adulta de la paciente, pudiendo atribuirlo a la influencia de distintos factores como independencia económica, factores sociales, disminución de actividad física, entre otros. La relación de la autoimagen con la presión social por encajar entre la composición corporal “correcta” y la incapacidad de concebir un embarazo afecta directamente la autoestima de las pacientes.

La comparación de los resultados de cada una de las variables entre el grupo de pacientes infértiles y el grupo de pacientes fértiles permite asociar el estado nutricional, que puede ser medido por el índice de masa corporal, como factor determinante para la fertilidad; ya que existe un comportamiento nutricional desfavorable en las pacientes infértiles afirmando que hay diferencia significativa

en obesidad al presentarse en una proporción mayor del 20% en las mujeres infértiles.

CAPÍTULO IX

CONCLUSIONES

1. El estado nutricional, según IMC, de las pacientes fértiles e infértiles del estudio demuestra que la obesidad implica riesgo en la fertilidad de una mujer, encontrando diferencia significativa y un índice mayor de uno según el índice de riesgo relativo.
2. Según las Guías Alimentarias para Guatemala, los grupos de mujeres fértiles e infértiles del estudio no cumplen con un consumo adecuado de frecuencia de consumo, sin embargo no existe diferencia significativa entre ambos grupos.
3. Tanto en el grupo de mujeres fértiles como en el grupo de mujeres infértiles existió un cambio en la percepción de su composición física desde la niñez al momento actual. Se encontró diferencia significativa en la percepción de composición física, entre ambos grupos, en el estado nutricional de obesidad en la etapa actual de las pacientes fértiles e infértiles.
4. No existe ninguna diferencia significativa en lo que respecta al patrón de ejercicio realizado por ambos grupos estudiados.

CAPÍTULO X

RECOMENDACIONES

Las siguientes recomendaciones van dirigidas a: médicos y nutricionistas de APROFAM, nutricionistas y estudiantes de nutrición en general.

1. Brindar charla educacional sobre la relación entre obesidad e infertilidad y los resultados obtenidos de sus pacientes a los médicos encargados de las clínicas de infertilidad de APROFAM.
2. Realizar una evaluación de hábitos alimentarios utilizando la metodología de frecuencia semicuantificada para poder conocer no solamente la frecuencia de consumo de los grupos de alimentos, sino también las cantidades y porciones consumidas, en especial de cereales, azúcares y grasas.
3. Elaborar un plan de asistencia alimentaria a las pacientes infértiles diagnosticadas con sobrepeso y obesidad como tratamiento conjunto al tratamiento médico de infertilidad.
4. Realizar estudios similares sobre la relación de obesidad e infertilidad en las demás clínicas de infertilidad del país de APROFAM.
5. Ampliar el estudio de investigación desarrollando nuevas variables de estudio como la resistencia periférica a la insulina y el perfil lipídico de las pacientes.

CAPÍTULO XI

REFERENCIAS

- Aparicio, M. y otros. (2004). *Manual de Antropometría*. México: Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubiran.
- APROFAM. (2013). *APROFAM*. Recuperado el 23 de junio de 2013, de APROFAM: www.aprofam.org.gt/nosotros/quines-somos/
- Bajo, J. y Coroleu, B. (2009). *Fundamentos de Reproducción*. España: Editorial Médica Panamericana.
- Berek, J. (2008). *Ginecología de Novak*. China: Lippincott Williams&Wilkin .
- Bezares, V. (2012). *Evaluación del estado de nutrición en el ciclo vital humano*. México: McGraw-Hill .
- Brugo-Olmedo, S. y otros. (2003). Definición y Causas de Infertilidad. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*, 227-248.
- Chavarro, J. y otros. (2007). A prospective study of diary foods intake and anovulatory infertility. *Human Reproduction* , 1340-1347.
- Colombo, O. y otros. (2009). Dietary intakes in infertile women a pilot study . *Nutritional Journal* .
- CONGA. (2000). *Guías Alimentarias para Guatemala: Los Siete pasos para una Alimentación sana*. Guatemala: INCAP.

- de Luis, D., Bellido, D. y Garcia, P. (2010). *Dietoterapia, Nutrición Clínica y Metabolismo*. Madrid: Edición Díaz y Santos.
- del Cura, J., Pedraza, Z. y Gayeta, A. (2009). *Radiología Esencial*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Gibbs, R. y otros. (2009). *Obstetricia y Ginecología de Danforth* . Estados Unidos: Lippincott Williams&Wilkin .
- Group., T. E. (2006). Nutrition and reproduction in women. *Human Reproduction*, 193-207.
- Icaza, J. (1982). *Nutrición*. México: Editorial Interamericana .
- Kirchengast, S. y Huber, J. (2004). Body composition characteristics and fat distribution patterns in young infertile women. *Fertil Steril*, 539 - 544.
- Laughlin, G. y otros. (1998). Nutritional and endocrine-metabolic aberrations in women with functional hypothalamic amenorrhea. *The journal of clinical endocrinology & Metabolism*. 25 - 32.
- Loucks, A. (2003). Energy availability, not body fatness, regulates reproductive function in women. *Exercise and Sport Science Reviews Journal*. 144 -148.
- Macaluso, M. y otros. (2008). A public health focus on infertility prevention, detection and managment. . *Fertility and Sterility* .
- Mahan, K. (2009). *Krause Dietoterapia*. España: Elsevier-Masson.
- Morán, C. (2006). Factor Ovárico Endocrino. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetría*, 70-79.

- Nieto, R. y Nottola, N. (2007). Tratamiento del Síndrome de Ovario Poliquístico. Cambio de estilo de vida: nutrición y ejercicio. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*.
- OMS. (2000). *El estado físico: uso e interpretación de la antropometría*. España: OMS.
- Pallardo, L. y otros. (2010). *Endocrinología Clínica*. España: Ediciones Díaz de Santos.
- Salas-Salvado, J. y otros. (2000). *Nutrición y dietética clínica*. España: Masson.
- Vásquez, C., de Cos, A. y López-Nomdedeu, C. (2005). *Alimentación y Nutrición: manual teórico-práctico*. España: Ediciones Díaz Santos.
- Zarate, A. y otros. (1982). *Endocrinología, ginecología y el embarazo*. México: La Prensa Médica Mexicana.

CAPÍTULO XII

ANEXOS

Anexo I: “Formulario de frecuencia de consumo de alimentos”

GRUPO DE ALIMENTOS	Menos de 1 vez por semana (nunca o rara vez)	1 -3 veces por semana (algunas veces)	4 – 6 veces por semana (casi siempre)	7 veces por semana (todos los días)
Lácteos/ Lácteos bajos en grasa 				
Frutas 				
Verduras 				
Cereales 				
Carnes 				

<p>Azúcar y grasa</p> 				
<p>Alimentos Chatarra</p> 				

Pregunta:

En un rango de 1 a 10 y en categoría de nivel bajo, medio o alto, ¿Qué tan físicamente activa se considera?, es decir ¿Qué tanto ejercicio realiza en su vida cotidiana?

De 1 a 10 _____

Nivel de ejercicio realizado: BAJO MEDIO ALTO

Anexo II: “Formulario de recopilación de pacientes infértiles a citar tras revisión de expedientes”

	Registro Médico	Nombre de la paciente	Edad	Diagnóstico médico	Teléfono (s)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					

Anexo III: “Formulario de recolección de datos generales y antropométricos”

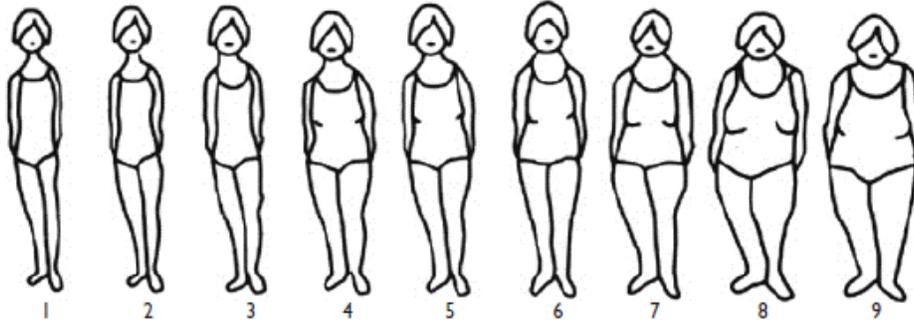
	Registro Médico	Nombre de la paciente	Edad	Peso	Talla
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					

Anexo IV: “Formulario para la determinación del estado nutricional de pacientes”

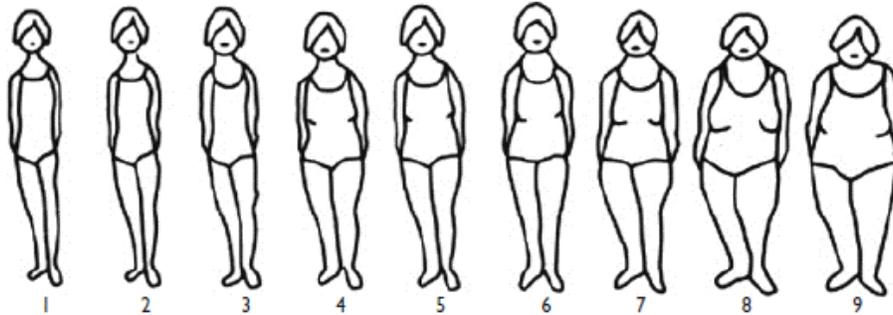
	Registro Médico	Nombre de la Paciente	IMC	Bajo Peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							

Anexo V: “Formulario para la percepción en cambios de composición corporal”

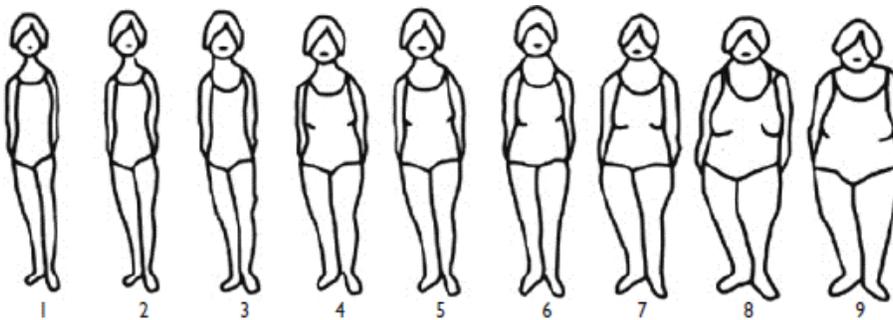
1. A la edad de 8 años, ¿qué composición corporal considera que tenía? (sino recuerda o reconoce con facilidad favor consultarle a madre o familiar cercano)



2. Durante la adolescencia, ¿qué composición corporal considera que tenía? (sino recuerda o reconoce con facilidad favor consultarle a madre o familiar cercano)



3. En los últimos dos años, ¿qué composición corporal considera que ha tenido?



Anexo VI: “Cuestionario para determinación del patrón de ejercicio físico de pacientes diagnosticadas con infertilidad”

A continuación se enlistan unas preguntas que permitirán identificar el patrón de ejercicio físico que usted realiza en su vida cotidiana. Por favor respóndalas con completa sinceridad.

Piense en todas las actividades **intensas** que usted realizó en los **últimos 7 días**. Las actividades físicas **intensas** se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense *solo* en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos **10 minutos** seguidos.

1. Durante los **últimos 7 días**, ¿En cuántos realizó actividades físicas **intensas** tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?

_____ **Días por semana**

Ninguna actividad física intensa  **Vaya a la pregunta 3**

2. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física **intensa** en uno de esos días?

_____ **horas por día**

_____ **minutos por día**

No sabe/No está seguro

Piense en todas las actividades **moderadas** que usted realizó en los **últimos 7 días**. Las actividades **moderadas** son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar algo más intensamente que lo normal. Piense *solo* en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos **10 minutos** seguidos.

3. Durante los **últimos 7 días**, ¿En cuántos días hizo actividades físicas **moderadas** como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar dobles de tenis? **No** incluya caminar.

_____ **Días por semana**

Ninguna actividad física moderada  **Vaya a la pregunta 5**

4. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física **moderada** en uno de esos días?

_____ **horas por día**

_____ **minutos por día**

No sabe/No está seguro

Piense en el tiempo que usted dedicó a **caminar** en los **últimos 7 días**. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.

5. Durante los **últimos 7 días**, ¿En cuántos **caminó** por lo menos **10 minutos** seguidos?

_____ **días por semana**

Ninguna caminata  **Vaya a la pregunta 7**

6. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro

La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted **sentado** durante los días hábiles de los **últimos 7 días**. Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en ómnibus, o sentado o recostado mirando la televisión.

7. Durante los **últimos 7 días** ¿Cuánto tiempo pasó **sentado** durante un **día hábil**?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro

Anexo VII: “Tabla de valores de referencia de IMC”

CLASIFICACION	VARONES-MUJERES (Kg/m²)
Desnutrición	< 18.5
Normal	18.5 – 24.9
Sobrepeso	25 – 29.9
Obesidad, Tipo I	30 – 34.9
Obesidad, Tipo II	35 – 39.9
Obesidad, Tipo III	≥ 40