

# ANÁLISIS EN UNA MUESTRA DE OPERARIOS: INFLUENCIA DE LOS CAMBIOS DE HORARIO DE TRABAJO SOBRE INDICADORES CLÍNICOS

## ANALYSIS OF A SAMPLE OF WORKERS: INFLUENCE OF WORKING HOURS CHANGES IN CLINICAL INDICATORS

LINARI MARÍA AMELIA, GERACI SANDRA, GIMÉNEZ ANDREA, ESQUIVEL FRANCISCA,  
ORTIZ SONIA, CHAN DÉBORA, BARROS MÓNICA

Sección Nutrición y Endocrinología UOM: seccional Vicente López

Correspondencia: [marimelina@intramed.net](mailto:marimelina@intramed.net)

### RESUMEN

**Introducción:** La evidencia ha demostrado que las condiciones ambientales pueden modificar fases en el ritmo circadiano de las personas repercutiendo tanto en el resultado de indicadores bioquímicos como antropométricos. **Objetivos:** conocer características clínicas en una muestra de pacientes que consultan a nuestro servicio, analizar diferencias entre operarios con horarios fijos y rotativos en relación a indicadores antropométricos, de laboratorio, trastornos del apoyo y el calzado de seguridad. **Material y Métodos:** diseño transversal. **Muestra:** Se estudiaron 144 pacientes (76 mujeres y 68 hombres) que consultaron en nuestra sección en el período de febrero a junio de 2008 ubicada al Norte de Buenos Aires. Se incluyeron mayores de 21 años con antecedentes de 1 o más factores de riesgo para síndrome metabólico (según ADA/EASD) sin patología agregada aguda o crónica que pudiera alterar marcadores inflamatorios al reclutamiento, sin antecedentes de amputaciones o cirugías en sus pies, mujeres no embarazadas. Se analizaron: características personales, patología principal de consulta, marcadores antropométricos (IMC, perímetro de cintura), marcadores bioquímicos (ERS, ácido úrico, recuento de glóbulos blancos, perfil lipídico y glucemia), uso de calzado de seguridad y trastornos del apoyo detectados mediante pedigrafía realizada al momento de la encuesta. La muestra fue subdividida en dos grupos: operarios con horario fijo y rotativo; se analizaron diferencias estadísticas entre las variables mencionadas y estos grupos. **Resultados:** Del total de los pacientes 110 (76.38%) presentaron Diabetes Mellitus tipo 2 e Intolerancia a la Glucosa y 34 (23.61%) otras patologías como principal motivo de consulta (dislipemia, obesidad y trastornos tiroideos). Del total de la muestra 57 (39.6%) son trabajadores operarios, 9 de ellos con horario rotativo, todos utilizan calzado de seguridad. El total de la muestra presentó media (M) y desvío Standard (DS) de IMC: 30.74+5.88 (obesidad), perímetro de cintura: 100.1+12.5 (riesgo); 74 pacientes (51.4%) presentaron 3 o más alteraciones del apoyo por pedigrafía. Encontramos que el oficio operario influye sobre la aparición de trastornos del apoyo mediante análisis de varianza. Al agregar al modelo el factor diabetes resultó  $p=0.00002071$ , evaluamos luego la existencia de interacción entre estos dos factores y la interacción resultó significativa lo cual indica que el factor operario incide de distinta forma en diabéticos que en no diabéticos, respecto de los trastornos del apoyo. Al subdividir la muestras y estudiar la variable por horario rotativo: no se encontraron diferencias entre los valores medios de: cintura de ambos grupos, ERS, uricemia y recuento de glóbulos blancos. Se encontraron diferencias significativas: en los valores de LDL ( $p0.02$ ) y de glucemia (t.Wilcoxon  $p=0.0084$ ). **Conclusiones:** sería de gran utilidad continuar con muestras de poblaciones inmersas en las fábricas, disminuyendo la posibilidad de sesgos, y analizar la hipótesis sobre la influencia del horario de trabajo en relación con indicadores bioquímicos, trastornos del apoyo y enfermedades metabólicas.

**Palabras clave:** características clínicas, síndrome metabólico, operarios, trabajo horario rotativo, trastornos del apoyo

**Abreviaturas:** índice de masa corporal (IMC), diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), intolerancia a la glucosa (ITO), media (M), desvío standard (DS), eritrosedimentación (ERS)

English

Português

ANALYSIS OF A SAMPLE OF WORKERS:  
INFLUENCE OF WORKING HOURS CHANGES  
IN CLINICAL INDICATORS

ANÁLISE EM UMA AMOSTRA DE OPERÁRIOS:  
INFLUÊNCIA DA MUDANÇA DE HORÁRIO DE  
TRABALHO SOBRE INDICADORES CLÍNICOS

**SUMMARY**

**RESUMO**

Evidence has demonstrated that the environmental conditions can modify phases in the circadian rhythm of people, which affects the results of biochemical and anthropometric indicators. Objectives: to study clinical characteristics in a sample of patients who came to our department, to analyze differences among workers with fixed and rotating shifts according to anthropometric markers, laboratory markers, and problems derived from support and security footwear. Materials and methods: cross-sectional design. Sample: 144 patients (76 women and 68 men) who came to our department in the north area of Buenos Aires during the period from February to June 2008. Patients above 21 years of age with history of one or more risk factors for metabolic syndrome (according to ADA/EASD) without added acute or chronic pathology that could alter inflammatory markers, without history of amputations or surgeries on their feet, and non-pregnant women were included in the research. Individual characteristics, main pathology, anthropometric markers (body mass index, waist circumference), biochemical markers (erythrocyte sedimentation rate, uric acid, leukocyte count, cholesterol and glycemia), use of security footwear and support problems detected by pedigraphy were analyzed. The sample was subdivided into two groups: workers with fixed shifts and workers with rotating shifts; Statistical differences between the mentioned variables and these groups were analyzed. Results: Of the total of patients, 110 (76.38%) had Type 2 Diabetes Mellitus and glucose intolerance, while 34 patients (23.61%) showed other pathologies as main reason for their visit (dyslipidemia, thyroid abnormalities and obesity). Of the total sample, 57 patients (39.6%) were workers, 9 of them having rotating shifts, and all of them used security footwear. The whole sample presented an average (A) and standard deviation (SD) of BMI: 30.74+5.88 (obesity), perimeter of waist: 100.1+12.5 (risk); 74 patients (51.4%) presented 3 or more support alterations detected through pedigraphy. We found that worker's activity influences in the appearance of support problems by means of analysis of the variance. When adding to the model the diabetes factor the result was  $p=0.000002071$ ; we soon evaluated the existence of interaction between these two factors and it was significant, which indicates that the work factor affects diabetics and non-diabetics in a different way, in respect to support problems. When we divided the samples and analyzed the variable in workers with rotating shifts there were no differences

**Introdução:** Segundo provas reunidas, as condições ambientais podem modificar fases no ritmo circadiano das pessoas e repercutir tanto no resultado de indicadores bioquímicos quanto antropométricos. Objetivos: conhecer características clínicas em uma amostra de pacientes que consultam o nosso serviço, analisar diferenças entre operários com horários fixos e rotativos em relação a indicadores antropométricos e de laboratório, transtornos do apoio e ao calçado de segurança. Materiais e métodos: desenho transversal. Amostra: Estudaram-se 144 pacientes (76 mulheres e 68 homens) que consultaram a nossa seção no período de fevereiro até junho de 2008, situada ao norte de Buenos Aires. Foram incluídos maiores de 21 anos com antecedentes de 1 ou mais fatores de risco para síndrome metabólica (segundo a ADA/EASD) sem patologia agregada aguda ou crônica que pudesse alterar marcadores inflamatórios ao recrutamento, sem antecedentes de amputações ou cirurgias nos pés, mulheres não grávidas. Analisaram-se características pessoais, patologia principal de consulta, marcadores antropométricos (IMC, perímetro da cintura), marcadores bioquímicos (ERS, ácido úrico, contagem de glóbulos brancos, perfil lipídico e glicemia), uso de calçado de segurança e transtornos do apoio detectados mediante pedigrafia realizada no momento da enquete. A amostra foi dividida em dois grupos: operários com horário fixo e rotativo; se analisaram diferenças estadísticas entre as variáveis mencionadas e estes grupos. Resultados: Do total dos pacientes estudados, 110 (76,38%) apresentaram diabetes mellitus tipo 2 e intolerância à glicose e 34 (23,61%), outras patologias como principal motivo de consulta (dislipidemia, obesidade e transtornos tireóideos). Do total da amostra, 57 (39,6%) são trabalhadores operários, 9 deles com horário rotativo, todos usam calçado de segurança. O total da amostra apresentou média (M) e desvio padrão (DP) do IMC: 30,74+5,88 (obesidade), perímetro da cintura: 100,1+12,5 (risco); 74 pacientes (51,4%) apresentaram 3 ou mais alterações do apoio por pedigrafia. Achamos que o ofício operário influi sobre o aparecimento de transtornos do apoio mediante análise de variância. Ao adicionar o fator diabetes ao modelo, o resultado deste foi  $p=0,000002071$ ; depois, avaliamos a existência da interação entre estes dois fatores, que resultou significativa. Desses dados se infere que o fator operário incide de forma diferente em diabéticos que em não diabéticos com respeito aos transtornos do apoio. Ao subdividir as amostras e estudar a

among the average values of: waist, erythrocyte sedimentation, uric acid and leukocyte count of both groups. Significant differences were found: in the values of LDL ( $p<0.02$ ) and glycemia (t.Wilcoxon  $p=0.0084$ ). Conclusions: it would be very useful to continue with samples of population of factories, reducing the possibility of slants, and to analyze the hypothesis on the influence of working hours in relation to biochemical indicators, support problems and metabolic diseases.

**Key words:** clinical characteristics, metabolic syndrome, workers, rotating shift work, support problems

**Abbreviations:** body mass index (BMI), Type 2 Diabetes Mellitus (DM2), average (A), standard deviation (SD), erythrocyte sedimentation rate (ESR)

variável por horário rotativo, não se acharam diferenças entre os valores médios da cintura de ambos os grupos, ERS, uricemia e contagem de glóbulos brancos. Observaram-se diferenças significativas nos valores de LDL ( $p<0,02$ ) e de glicemia (t.Wilcoxon  $p=0,0084$ ).

**Conclusões:** Seria de grande utilidade continuar com amostras de populações imersas nas fábricas para diminuir a possibilidade de parcialidade e analisar a hipótese sobre a influência do horário de trabalho em relação a indicadores bioquímicos, transtornos do apoio e doenças metabólicas.

**Palavras-chave:** características clínicas, síndrome metabólica, operários, trabalho, horário rotativo, transtornos do apoio

**Abreviaturas:** índice de massa corporal (IMC), diabetes mellitus tipo 2 (DM2), intolerância à glicose (ITO), média (M), desvio padrão (DP), eritrosedimentação (ERS)

## INTRODUCCIÓN

Las condiciones ambientales pueden modificar fases en el ritmo circadiano de las personas repercutiendo tanto en el resultado de indicadores bioquímicos como antropométricos.<sup>1</sup> Ciertos estudios<sup>2,3</sup> demuestran la influencia del horario rotativo en trabajadores en relación directa con la obesidad, hipertensión, factores de riesgo para síndrome metabólico, alteraciones en la conducta alimentaria, cambios hormonales y sedentarismo, entre otras situaciones.

Siendo que gran parte de la fisiología está sujeta a ritmos hormonales, según sea de día o de noche, condiciones ambientales como el horario de trabajo, la alimentación, el tipo de indumentaria utilizada en el trabajo podrían generar perturbaciones en la calidad de vida y consecuentes procesos de alteraciones o enfermedades crónicas.

El objetivo de este estudio es conocer características clínicas en una muestra de pacientes que consultan al servicio de nutrición y endocrinología; analizar diferencias entre operarios con horarios fijos y rotativos en relación con indicadores antropométricos, de laboratorio, trastornos del apoyo y el calzado de seguridad.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño descriptivo transversal. Muestra: Se estudiaron 144 pacientes (76 mujeres y 68 hombres) que consultaron en nuestra sección de Nutrición y Endocrinología en el periodo de febrero a junio de 2008. Se incluyeron mayores de 21 años con antecedentes de 1 o más factores de riesgo para síndrome metabólico (según ADA/EASD) sin patología agregada aguda o crónica que pudiera alterar marcadores inflamatorios al reclutamiento, sin antecedentes de amputaciones o cirugías en sus pies, mujeres no embarazadas. Se analizaron: edad; sexo; nivel educativo alcanza-

do; estado civil; número de ingestas diarias; intensidad de actividad física, ingesta de alcohol, tabaquismo, patología principal de consulta, tensión arterial, marcadores antropométricos (IMC, perímetro de cintura), marcadores bioquímicos (eritrosedimentación, uricemia, recuento de glóbulos blancos, perfil lipídico y glucemia), uso de calzado de seguridad, número y tipos de trastornos del apoyo detectados mediante pedigráfica realizada en el momento de la encuesta. Respecto del nivel de actividad física, se definió como pacientes sedentarios a aquellos que no la realizan, con actividad leve si realizan menos de 3 veces por semana, con actividad física moderada a aquellos que realicen ejercicios de 4 a 5 veces por semana y con actividad física intensa a aquellos que realizan una actividad física superior a la anterior. Refiriéndonos también a la actividad física, si ésta era aeróbica, isotónica, en forma regular de 20 a 40 minutos de duración, se tuvo en cuenta el oficio al que se dedicaba cada sujeto. En cuanto a la ingesta de alcohol: consideramos no bebedores a aquellos que no consumían alcohol o menos de 250 mL de vino por semana, ingesta leve en los casos en los que el sujeto consumía de 1 a 6 medidas por semana; bebedor moderado a aquellos que ingerían de 7 a 13 medidas por semana o una medida de 250 mL de vino (un vaso), 660 mL de cerveza (dos vasos y medio o una lata) o una medida de whisky por día; y bebedor severo a aquellos que ingerían más de 14 medidas por semana o más de la proporción del moderado diaria. Se consideró no tabaquista aquella persona que no fumó nunca o que hace 1 año o más que no fumaba. En la técnica de toma tensión arterial: el paciente debió permanecer sentado cómodamente por lo menos 5 minutos antes de cada medición, relajado y en un ambiente confortable, la espalda descan-

sando en el respaldo de la silla y los pies en el piso, el brazo donde se va a medir la presión debe estar libre de ropa, apoyado a la altura del corazón, con la mano en pronación, la cámara de goma del manguito debe cubrir el 80 % del perímetro braquial y debe estar ubicada 2 a 3cm por encima del pliegue del codo, centrada con la arteria humeral; se tomó dos veces la presión considerando verdadera la segunda medición realizada. La medida de cintura fue según criterio de la OMS; se efectuó la medición a una distancia intermedia entre el borde inferior de la última costilla y la cresta ilíaca con cinta métrica y sin ropa. Se subdividió a la muestra en dos grupos: operarios con horario fijo y

rotativo, y se analizaron diferencias estadísticas entre las variables mencionadas y estos grupos. Se utilizaron test T, Chi cuadrado y Wilcoxon.

### RESULTADOS:

Las edades de estos pacientes oscilaron entre 22 y 77 años con una media (M) de 57.2 años y un desvío Standard (DS) de 10.7 años; 76(52.8%) de mujeres y 68(47.2%) de hombres. El 41% de la muestra terminó la escuela primaria (Tabla 1). El 90% de la población refirió ser casada (Tabla 2). Según referían por encuesta, el 53.5 % de la muestra respetaba 4 ingestas diarias (Tabla 3).

TABLA 1

#### Nivel educativo

Nivel educativo alcanzado	Cantidad de pacientes	Porcentaje de pacientes %
Primario incompleto	32	22.22
Primario completo	59	40.97
Secundario incompleto	31	21.53
Secundario completo	17	11.81
Terciario completo	2	1.4
Universitario incompleto	3	2.1

TABLA 2

#### Estado civil

Estado civil	Cantidad de pacientes	Porcentaje de pacientes %
Casado	130	90.2
Separado	4	2.8
Soltero	4	2.8
Viudo	6	4.2

TABLA 3

#### Número de ingestas diarias

Nro. de ingestas diarias	Nro. de ingestas diarias	Porcentaje de pacientes %
2	12	8.33
3	35	24.3
4	77	53.5
5	13	9.02
6	5	3.47
8	1	0.7

Respecto de la intensidad de actividad física, el 77.1% de la muestra resultó tener perfil sedentario (Tabla 4).

Se encontró que el 71.53 % no consumía alcohol (Tabla 5). Refirieron fumar 25 pacientes (17.36%).

TABLA 4

#### Actividad física

Pacientes	Sedentario	Leve	moderada	intensa
	57(77.1%)	50(34.7%)	28(19.44%)	9(6.25%)

TABLA 5

#### Ingesta de alcohol

Ingesta de alcohol	Cantidad de pacientes	Porcentaje de pacientes %
No consumen	103	71.53
Leve	33	22.91
Moderada	8	5.55
Severa	0	0

Del total de los pacientes 110 (76.38%) presentaron Diabetes (DM) e Intolerancia a la Glucosa (ITO) y 34 (23.61%) otras patologías (dislipemia obesidad y trastornos tiroideos). Del total de la muestra 32 (22.22%) resultaron jubilados y 77 (53.5%) trabajadores entre los cuales 57 (39.6%) son operarios, 9 de ellos con horario rotativo, todos los operarios refirieron utilizar calzado de seguridad con punta de acero. El total de la muestra presentó una media (M) y desvío Standard (DS) de tensión arterial sistólica: 128.28 + 15.16; tensión arterial diastólica 78.49 + 12.47 (todos los pacien-

tes con diagnóstico de hipertensión se encontraron bajo tratamiento); IMC: 30.74+5.88 (obesidad), perímetro de cintura: 100.1+12.5 (riesgo cardiovascular). Sobre el total 74 pacientes (51.4%) presentaron 3 o más alteraciones del apoyo por pedigrafía (Tabla 6). Los trastornos observados fueron: hiperapoyo en hallux, hiperapoyo en arco anterior, descenso arco externo, pie plano, pie varo, retropie valgo antepie aducto, pie cavo, huella desplazada, descenso del arco anterior, pie de Charcot, hiperborde interno e hiperapoyo en quinto dedo (Tabla 7).

TABLA 6

**Distribución según frecuencia de trastornos del apoyo (TA)**

TA	0	1	2	3 o más
Número de pacientes	1	17	52	74
Porcentaje %	0.6	11.8	36.11	51.4

TABLA 7

**Distribución de frecuencias según tipo de alteración del apoyo según número y porcentaje de pacientes**

Tipo de alteración	No presentó	Presentó
HA. hallux valgo	52 (36.1%)	92 (63.8%)
HA. En arco anterior	116 (80.5%)	28 (19.4%)
Descenso arco externo	108 (88.4%)	36 (7.6%)
Pie plano	73 (50.7%)	71 (59.3%)
Pie varo	115 (79.9%)	29 (20.1%)
Retropie valgo antepie aducto	113 (78.5%)	31 (21.5%)
Pie cavo	123 (85.4%)	21 (14.6%)
Huella desplazada	138 (95.8%)	6 (4.2%)
Descenso arco anterior	137 (85.1%)	7 (4.9%)
Charcot	142 (98.7%)	2 (1.3%)
Hiperborde interno	140 (97.3%)	4 (2.7%)
Apoyo en 5to. dedo	143 (99.3%)	1 (0.7%)

Encontramos que el oficio operario influye sobre la aparición de trastornos del apoyo mediante análisis de la varianza ( $p=0.003$ ) Al agregar al modelo el factor diabetes, resultó  $p=0.000002071$ ; evaluamos luego la existencia de interacción entre estos dos factores y la interacción resultó  $p=0.001473260$  lo cual indica que el factor operario incide de distinta forma en diabéticos que en no diabéticos, respecto de los trastornos del apoyo.

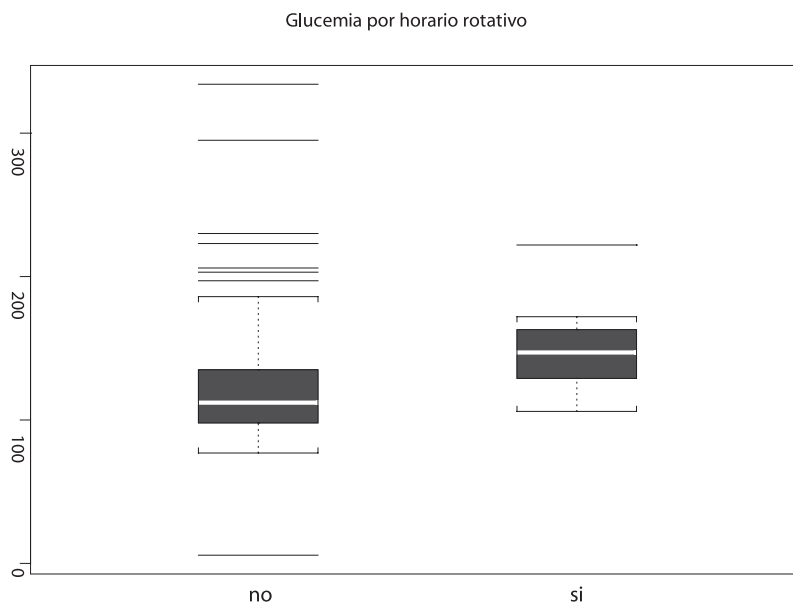
Al subdividir la muestras y estudiar la variable por horario rotativo: no se encontraron diferencias entre los valores medios de: cintura de ambos grupos ( $p=0.39$ ), ERS ( $p=0.5495$ ), uricemia ( $p=0.84$ ) y recuento de glóbulos blancos ( $p=0.73$ ). Se encontraron diferencias significativas en los valores de LDL ( $p=0.02$ ) y glucemia (t.Wilcoxon  $p=0.0084$ ). Las medias de glucemia fueron de 122.69 mg/dL en los sujetos con horario fijo y de 149.22 mg/dL en los trabajadores con horario rotativo (Gráfico 1).

**DISCUSIÓN**

Este panorama de disturbios metabólicos, clínicos y de apoyo proporciona un fundamento en el riesgo de sufrir eventos cardiovasculares.

Numerosos estudios muestran una relación entre una corta duración habitual del sueño con cambios hormonales, el aumento del índice de masa corporal y el sedentarismo. González y colaboradores<sup>2</sup> publicaron acerca de la influencia del trabajo en turnos rotativos sobre indicadores de síndrome metabólico e inflamación. Al comparar trabajadores con turnos rotativos con diurnos, encontraron un aumento significativo por regresión multivariada del índice de masa corporal, la relación cintura/cadera, la presión arterial diastólica, la insulinemia en ayunas, el HOMA, los triglicéridos, el ácido úrico y los leucocitos. A su vez el porcentual de trabajadores sedentarios fue mayor en este grupo. La actividad nocturna generaría una desincronización de las relaciones de la fase normal entre los

GRÁFICO 1  
Medias de glucemia (mg/dL) según horario fijo (no) o rotativo (si)



ritmos biológicos dentro del sistema reflejando en el tiempo signos de patologías crónicas. Según varios reportes, los trabajadores con turnos rotativos tienen un riesgo significativamente más elevado de muerte debido a enfermedades cardíacas isquémicas.<sup>4,5</sup> El factor común sería la privación de sueño que traería aparejados trastornos antropométricos y metabólicos. Un estudio tipo cohorte demostró<sup>1</sup> que las horas de sueño se correlacionaron en forma negativa con el índice de masa corporal luego de realizar los ajustes por sexo, edad, nivel de educación, demanda física laboral, estado civil, consumo de alcohol y apneas del sueño.

Es sabido que con el avance de los años el hombre comienza a sufrir cambios en el apoyo. Estos cambios se aceleran si las condiciones del calzado no son adecuadas y más aun si la persona padece alteraciones en la glucemia como DM2. Las complicaciones crónicas como las neuropatías y las vasculopatías generan ciertos tipos de injuria que se ven potenciados en pacientes con alteraciones del apoyo y calzado inadecuado.

### CONCLUSIONES

Sería de gran utilidad continuar el trabajo con muestras de población inmersas en las fábricas disminuyendo la posibilidad de sesgos de selección y confusores, analizar la hipótesis sobre la influencia del horario de trabajo en relación con indicadores bioquímicos, tras-

tornos del apoyo y enfermedades metabólicas. Los empleados que trabajan con turnos rotativos son de gran importancia en el desarrollo económico e industrial, por dicho motivo es importante descubrir maneras de disminuir las variables perjudiciales que alteran el ritmo circadiano y contaminan el medio ambiente del operario, exponiéndolo a padecer eventos cardiovasculares y lesiones en los pies.

**Referencias Bibliográficas**

- 1- Kohatsu ND, Tsai R, Merchant JA .Sleep Duration and Body Mass Index in a Rural Population. Departments of Epidemiology and Occupational and Environmental Health, University of Iowa, EE.UU, 2006,166(16):1701-1705
- 2- Sookoian S, Gemma C, Fernandez Gianotti T, Burgueño A, Alvarez A, Gonzalez C, Pirola C. Effects of rotating shift work on biomarkers of metabolic syndrome and inflammation. From the 1Cardiology a Molecular, Instituto de Investigaciones Medicas, A. Lanari, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires; and Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. *Journal of internal medicine*, 2007, 10.1111/j.1365-200796.
- 3- Gangwisch JE, Malaspina D, Boden-Albala B, Heymsfield SB. Inadequate sleep as a risk factor for obesity: analyses of the NHANES I. Mailman School of Public Health, Department of Epidemiology, Columbia University, College of Physicians and Surgeons, New York, 2005 Oct 1;28(10):1289-96
- 4- Fujino Y, Iso H, Tamakoshi A et al. A prospective cohort study of shift work and risk of ischemic heart disease in Japanese male workers. *Am J Epidemiol* 2006; 164: 128–35.
- 5- Knutsson A, Hallquist J, Reuterwall C, Theorell T, Akerstedt T. Shiftwork and myocardial infarction: a case-control study. *Occup Environ Med* 1999; 56: 46–50
- 6- Ruiz M. Diabetes Mellitus, 3ª Edición, capítulo 33, Buenos Aires, editorial Akadia, 2004
- 7- Cédola N, Domínguez J, Zavala A, Jadzinsky M., Diabetes tipo 2 no insulino dependiente: su diagnóstico, control y tratamiento, capítulo 12, Buenos Aires, editado por la Sociedad Argentina de Diabetes, 1998