



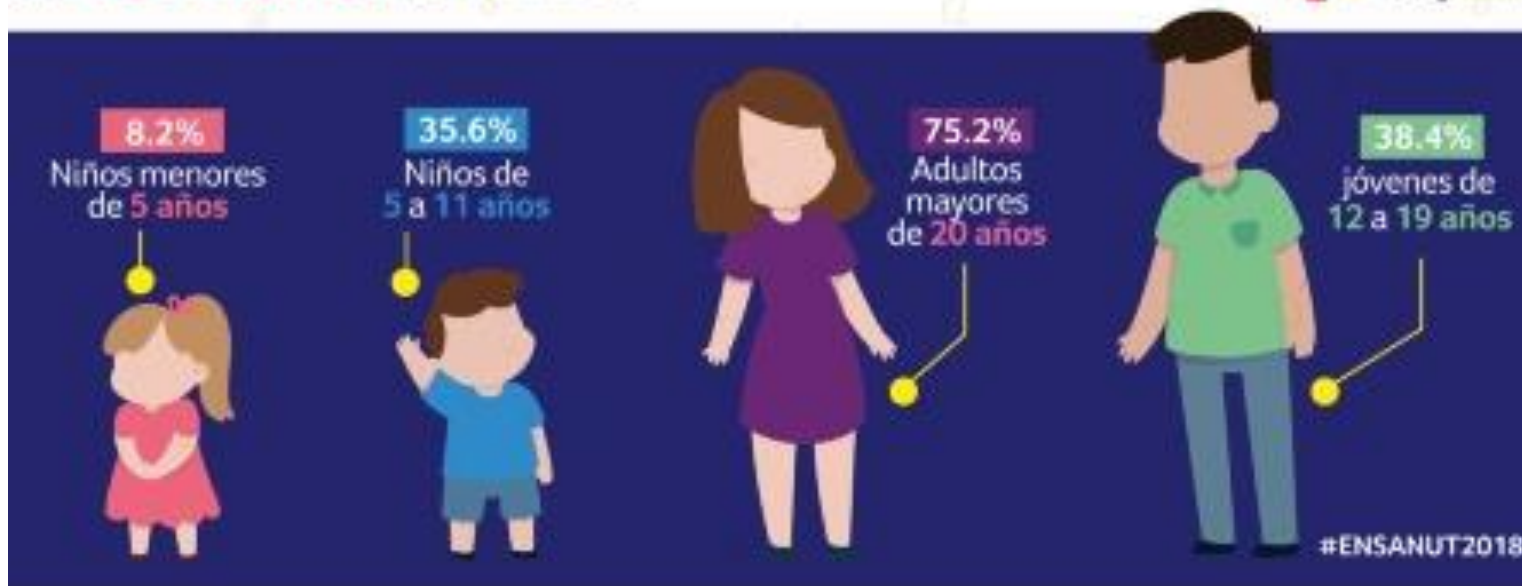
**Actigrafía en personal administrativo e investigadores, relevancia en metabolismo, sobrepeso y obesidad**

**Dra. Estefania Espitia-Bautista  
Dr. Christopher Stephens**



# La obesidad y el síndrome metabólico son factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y diabetes

Así están el **sobrepeso** y la **obesidad** en México:



## SÍNDROME METABÓLICO

Los criterios diagnósticos son:

- 1** Circunferencia de cintura (hombre >90 cm, mujer >80 cm)
- 2** Colesterol HDL bajo (<40 mg/dl hombres y <50 mg/dl mujeres)
- 3** Triglicéridos altos (>150 mg/dl)
- 4** Presión arterial elevada (≥ 130/85 mmHg)
- 5** Glucosa sanguínea (≥ 100 mg/dl)

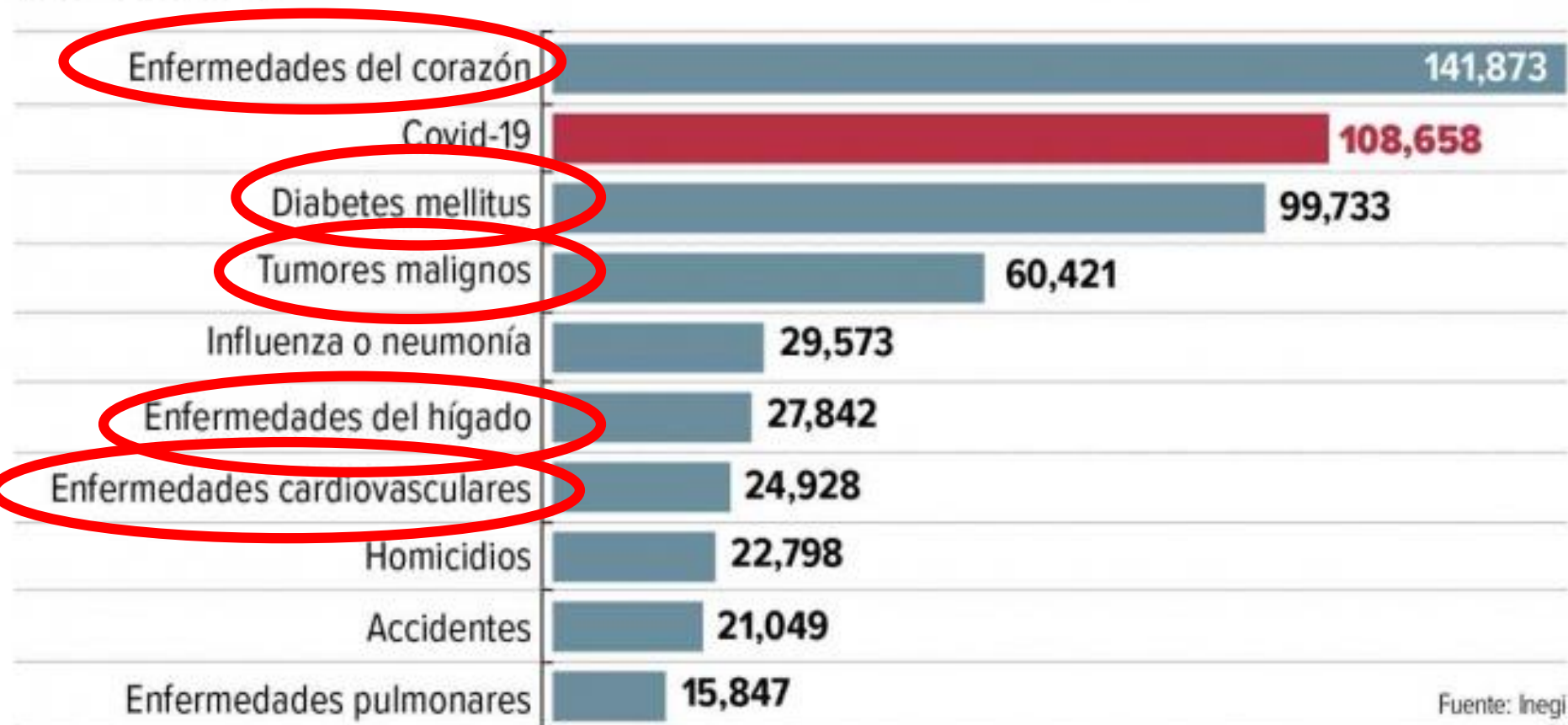
- Solo necesitas cumplir con 3 criterios para tener un diagnóstico de síndrome metabólico

AMC  
ASOCIACION MEXICANA  
DE DIABETES

LEONARDO RIVERA, LIC. EN TSU (OBSIDM)  
Especialista en síndrome metabólico y obesidad. Se graduó en el  
Instituto de la Facultad de Medicina UNAM, Cuernavaca,  
del 115-2001 UNAM Facultad de Medicina.

## PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE EN MÉXICO

El Inegi ubicó las 10 principales causas de fallecimiento a nivel nacional. Lideran las enfermedades del corazón.  
(Enero - agosto 2020)



# Principales factores para el desarrollo de obesidad y enfermedades metabólicas

SOBRECONSUMO

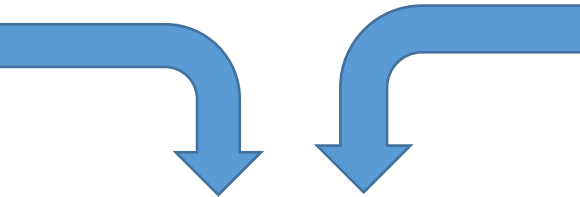


SEDENTARISMO



¿QUÉ ELIGES PARA COMER?

¿CUÁNTAS HORAS DE EJERCICIO  
HACES POR SEMANA?



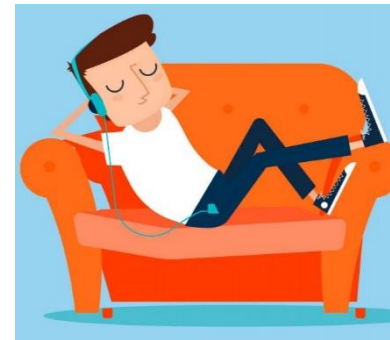
AUTORREPORTADO  
(SUBJETIVO) VS REALIDAD

# Existen otros factores que influyen en el desarrollo de la obesidad: jet-lag social

ENTRE SEMANA

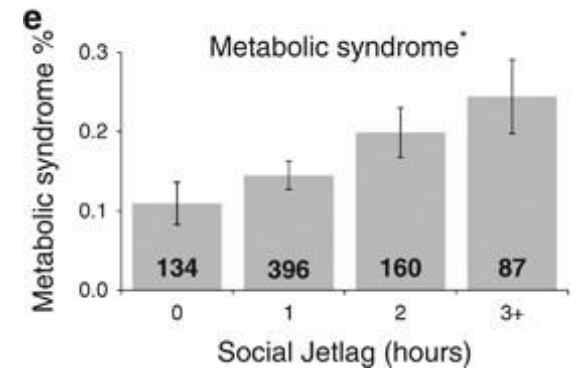
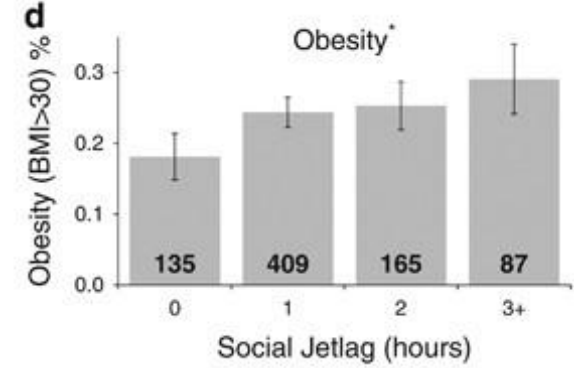
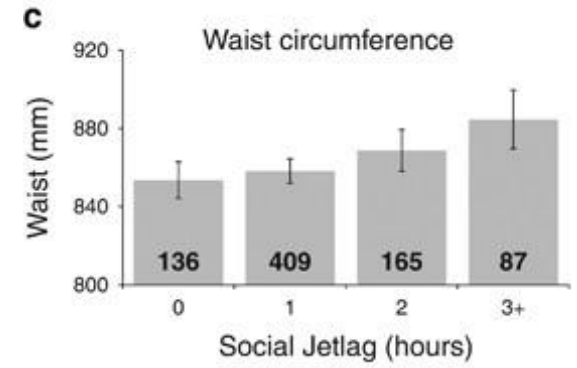
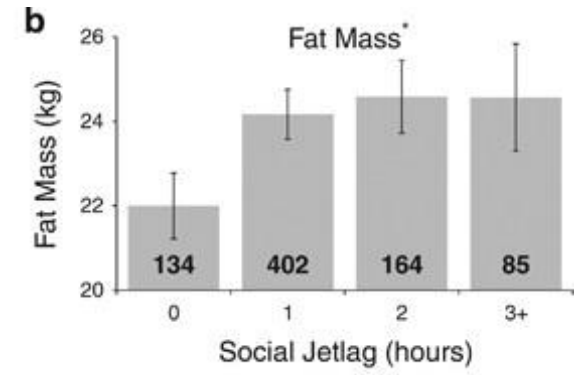
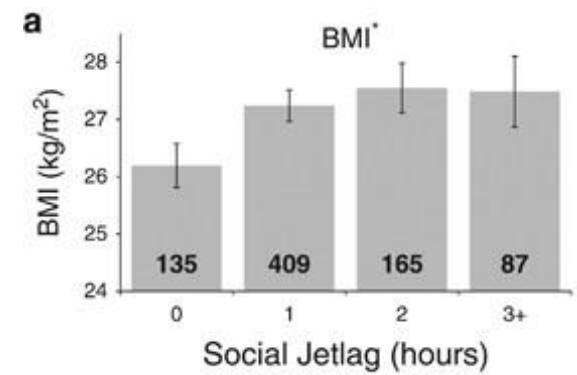
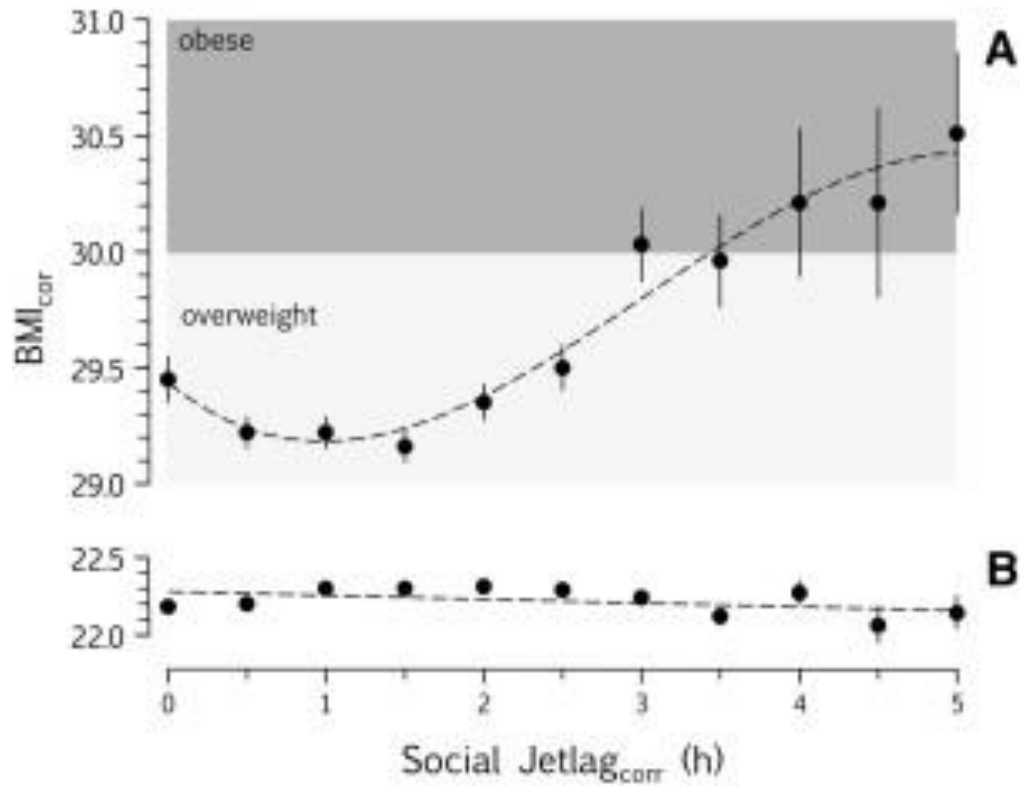


FINES DE SEMANA



La diferencia de a que hora **dormimos** y a que hora **despertamos** los fines de semana en comparación con los días entre semana, crea lo que llamamos **social jet-lag social**. Esto provoca que no tengamos una continuidad de nuestras actividades toda la semana, es decir no tenemos los mismos hábitos.

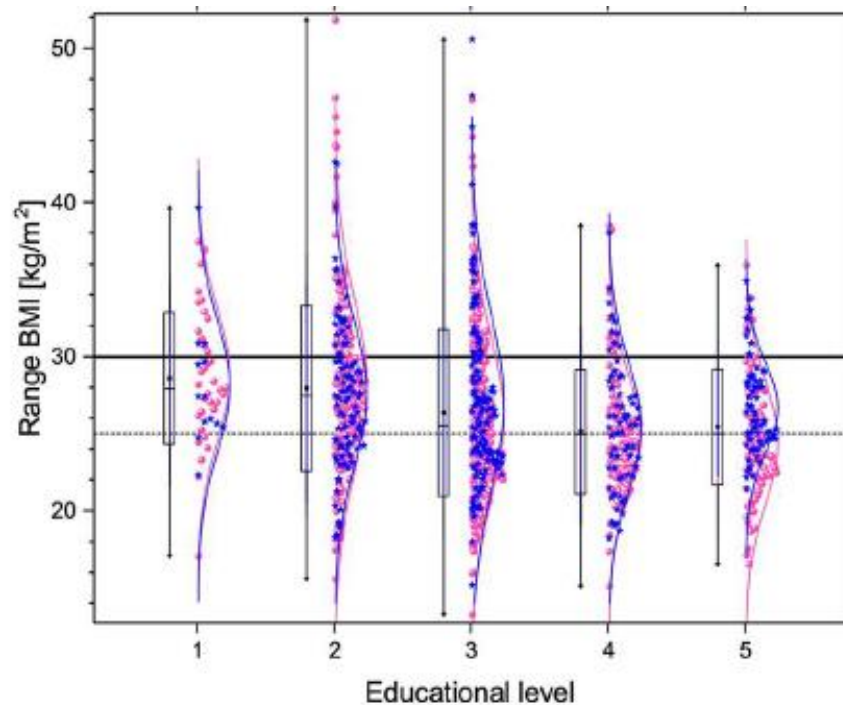
# Existe una relación entre el IMC y las horas de jet-lag social, así como existe una tendencia en relación a las enfermedades metabólicas



Roenneberg et al (2012); Parson et al (2015)

# Otro factor poco estudiado es el nivel educativo

Descriptor	1	2	3	4	5
Glucose	114 ± 61	98 ± 36	97 ± 33	91 ± 14	98 ± 35
Basal insulin	10 ± 4	10 ± 8	8 ± 6	7 ± 5	7 ± 6
Triglycerides	190 ± 110	180 ± 130	160 ± 94	150 ± 91	155 ± 99
HDL	45 ± 10	45 ± 11	47 ± 12	49 ± 13	52 ± 14



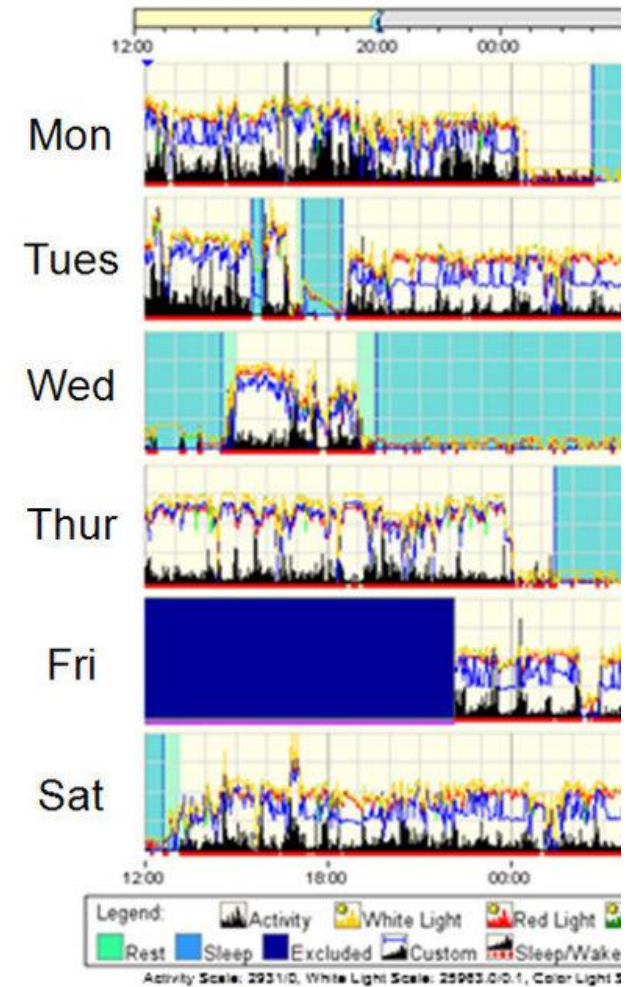
¿Qué hacen aquellas personas con nivel educativo alto?

Participants are grouped by educational level: 1, primary; 2, secondary; 3, undergraduate; 4, master; 5, doctorate.

# Actigrafía como herramienta para evaluar conductas 24/7

## Ventajas:

- Fácil de usar
- Monitoreo 24/7
- Temperatura
- Aceleración/tiempo en movimiento
- Intensidad de luz ambiental
- Registro detallado (cada 30seg)
- Registros fisiológicos y ambientales
- Análisis (separar datos día/noche, entre semana/fin de semana)

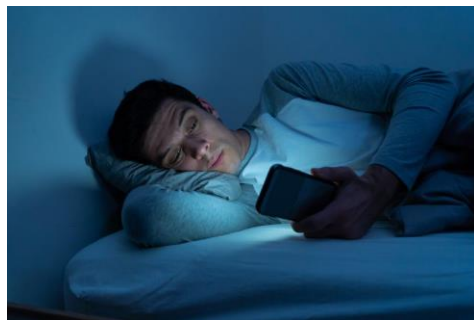




# OBJETIVO GENERAL:



- Detectar conductas objetivas mediante actigrafía, que nos permitan evaluar el sedentarismo o la alta actividad, contaminación lumínica, horas de sueño, jet-lag social, patrones diarios de aceleración, temperatura e intensidad de luz .
- **Población:** Personal administrativo e investigadores de la UNAM (nivel educativo).
- **Submuestra:** Actígrafo usado una semana completa (7 días) con una recolección de datos cada 30 seg.



# HIPÓTESIS

- El personal administrativo tendrá un IMC mayor a los investigadores
- El personal administrativo tendrá mayores criterios de síndrome metabólico.

Dado que el personal administrativo tendrá mas criterios de síndrome metabólico y un mayor IMC:

- El personal administrativo mostrará con el actígrafo, conductas asociadas con el desarrollo de obesidad y enfermedades metabólicas (sedentarismo, jet-lag social, malos hábitos, contaminación lumínica, diferencias entre semana y fines de semana)



# C ONDUCTOMe

## RESULTADOS

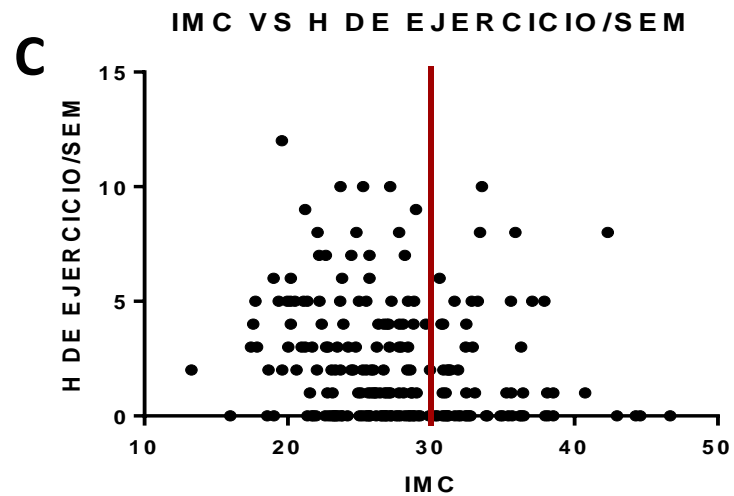
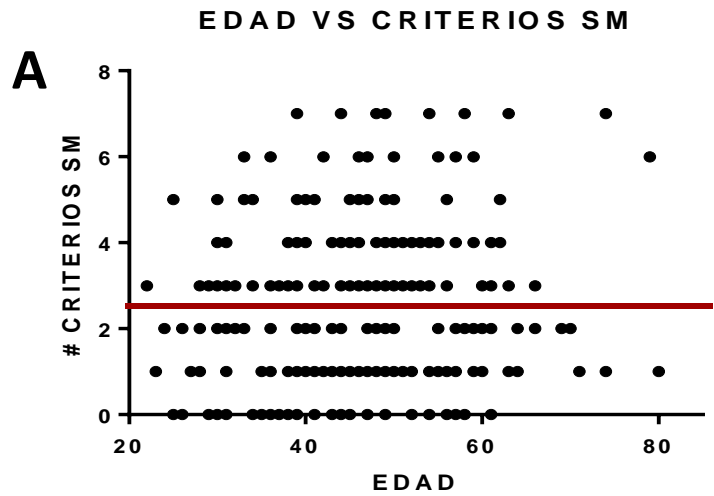


El personal administrativo muestra mayores criterios de síndrome metabólico y menos horas de ejercicio a la semana que los investigadores; así mismo la proporción de administrativos siempre es mayor en cada uno de los criterios de síndrome metabólico en comparación con los investigadores

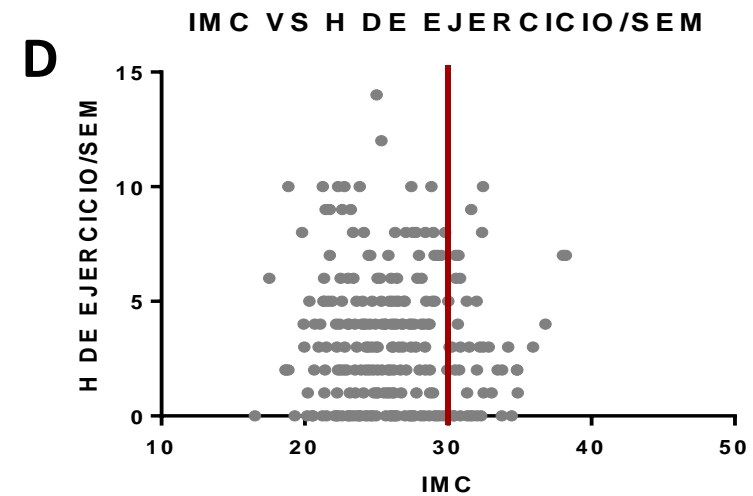
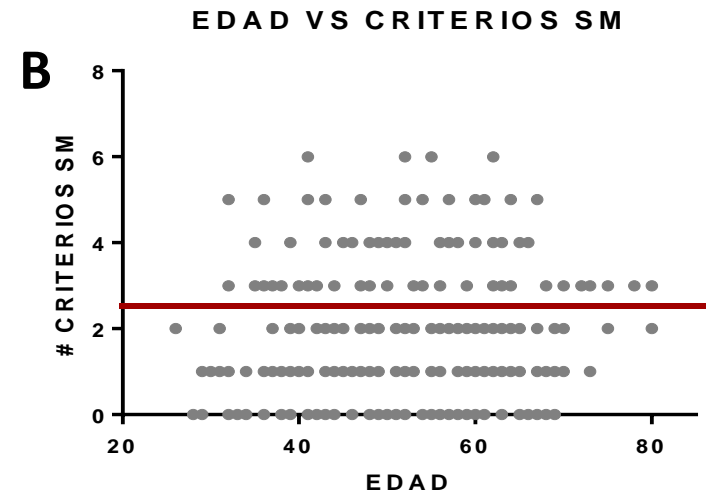
	PERSONAL ADMINISTRATIVO		INVESTIGADORES		t	df	p
	mean	sem	mean	sem			
<b>CINTURA</b>	92.37	0.7339	91.12	0.5477	1.392	549	0.164
<b>P SISTOLICA</b>	114.4	1.009	115.7	0.8929	0.96	549	0.33
<b>P DIASTÓLICA</b>	75.29	0.7149	76.31	0.6019	1.097	549	0.27
<b>IMC</b>	<b>27.52</b>	<b>0.3327</b>	26.07	0.2201	<b>3.721</b>	<b>549</b>	<b>0.0002</b>
<b>GLUCOSA</b>	98.05	1.915	96.16	1.7	0.741	549	0.45
<b>TRIGLICERIDOS</b>	166.6	6.307	161.8	5.665	0.567	549	0.57
<b>HDL</b>	<b>47.87</b>	<b>0.806</b>	50.96	0.8059	<b>2.702</b>	<b>549</b>	<b>0.007</b>
<b>HOMA</b>	2.302	0.1157	2.038	0.1027	1.717	549	0.086
<b># CRITERIOS DE SIN MET</b>	<b>2.393</b>	<b>0.112</b>	1.85	0.09315	<b>3.75</b>	<b>549</b>	<b>0.0002</b>
<b>H. DE EJERCICIO/SEM</b>	<b>2.218</b>	<b>0.2134</b>	3.071	0.1662	<b>3.194</b>	<b>549</b>	<b>0.001</b>

	PERSONAL ADMINISTRATIVO		INVESTIGADORES	
	% CRITERIO SM	% SALUDABLE	% CRITERIO SM	% SALUDABLE
<b>CINTURA</b>	55.25	44.75	43.19	56.81
<b>P SISTOLICA</b>	17.89	82.11	15.3	84.7
<b>P DIASTÓLICA</b>	18.28	81.72	<b>18.7</b>	81.3
<b>IMC</b>	24.9	75.1	15.98	84.02
<b>GLUCOSA</b>	26.45	73.55	21.08	78.92
<b>TRIGLICERIDOS</b>	44.74	55.26	44.21	55.79
<b>HDL</b>	51.75	48.25	35.03	64.97
<b>HOMA</b>	22.95	77.05	15.98	84.02
<b># CRITERIOS DE SIN MET</b>	48.24	51.76	27.89	72.11
<b>H. DE EJERCICIO/SEM</b>	67.71	32.29	49.66	50.34

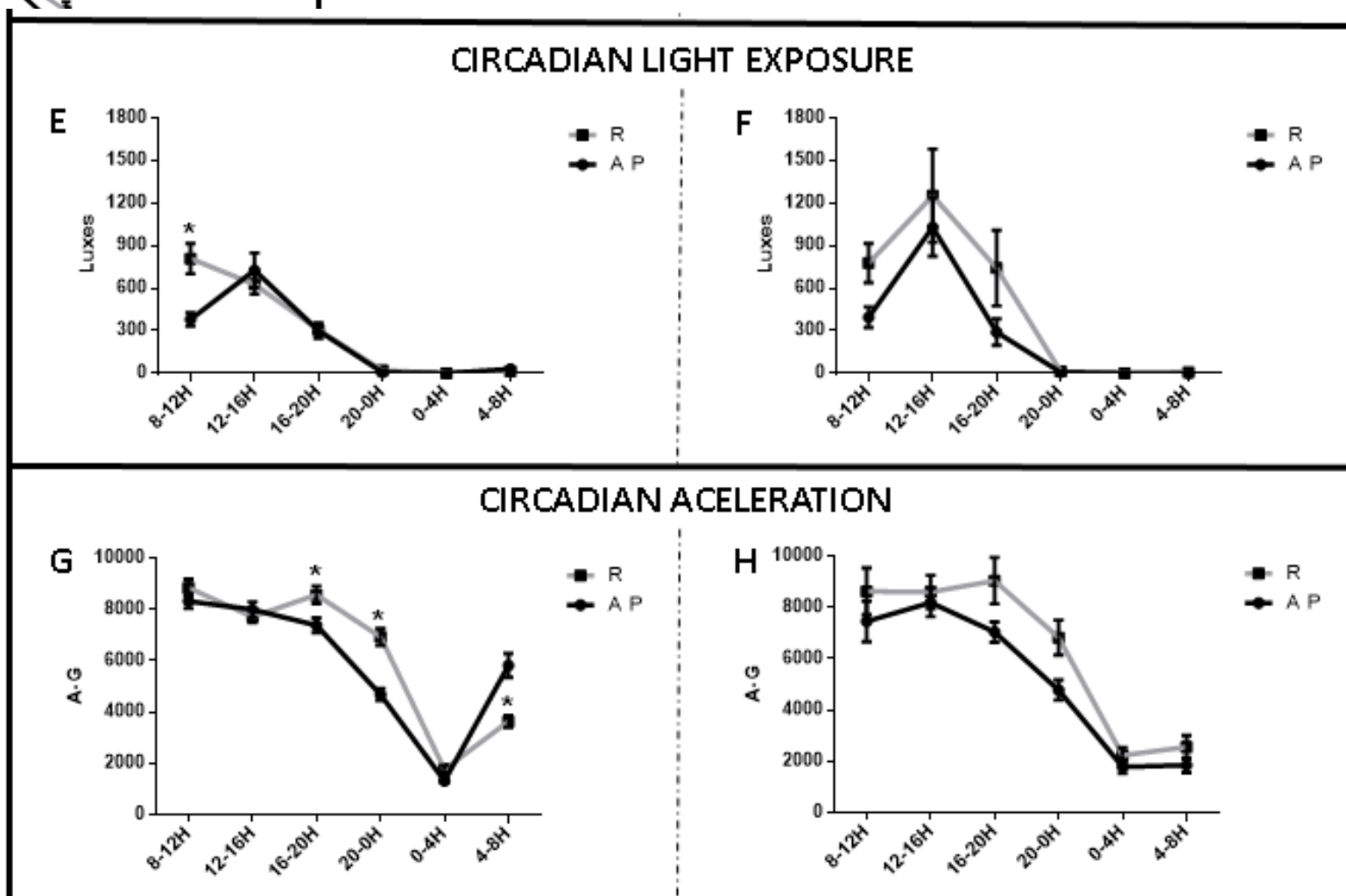
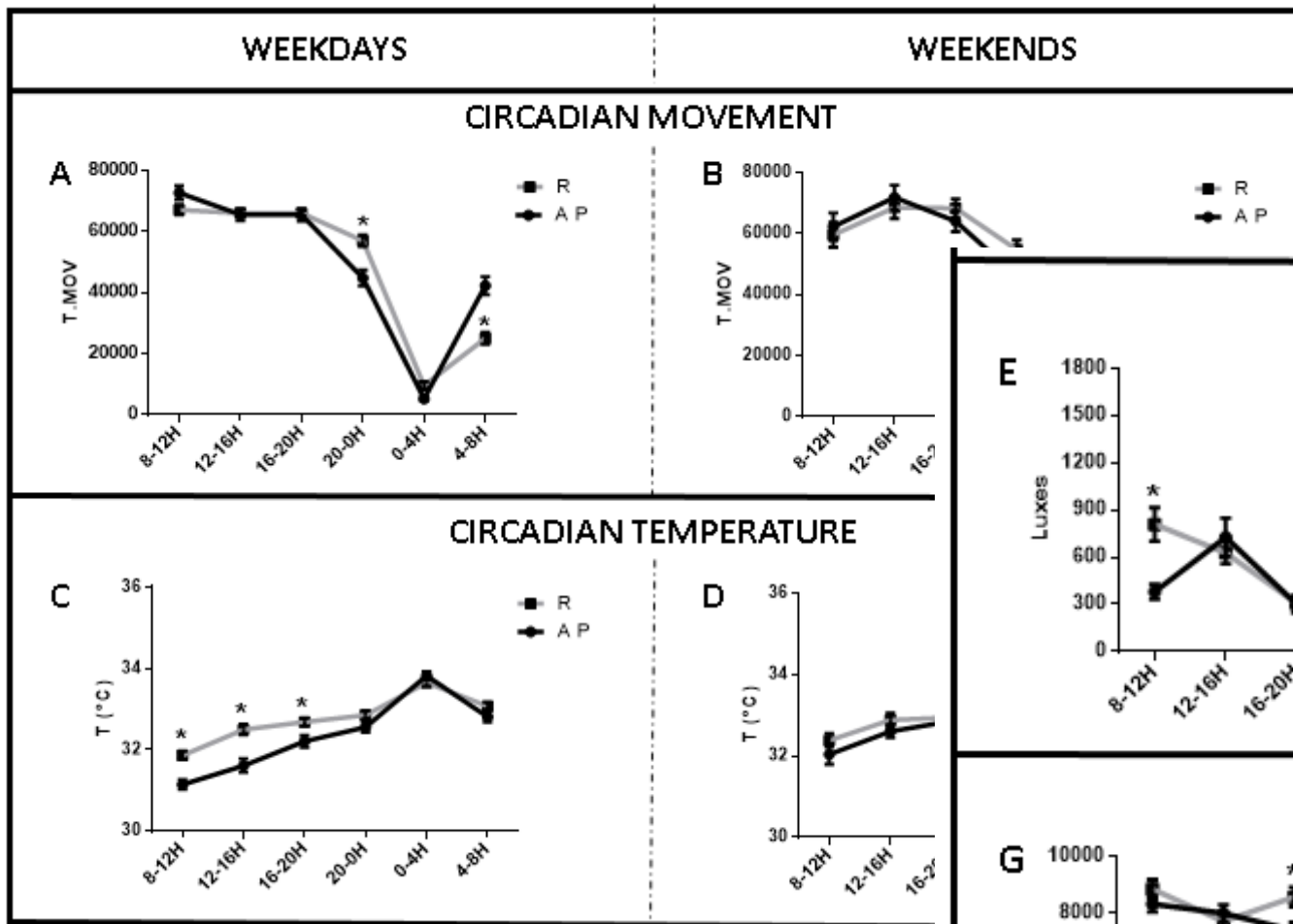
## PERSONAL ADMINISTRATIVO



## INVESTIGADORES



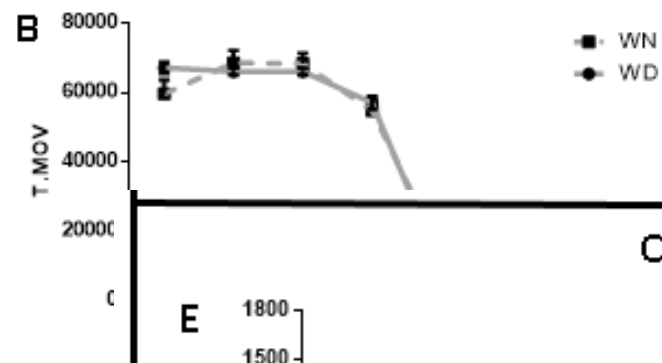
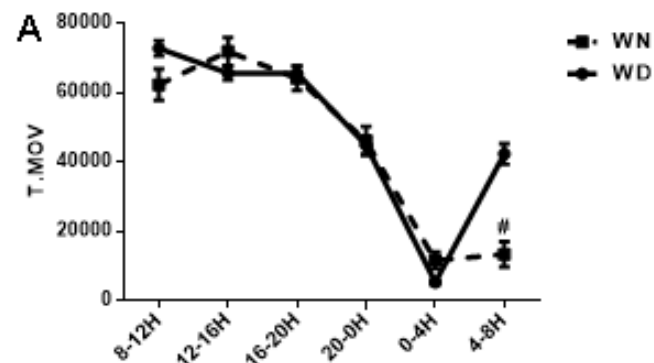
Al usar los actígrafos en una submuestra de investigadores y personal administrativo, se obtuvieron los siguientes resultados



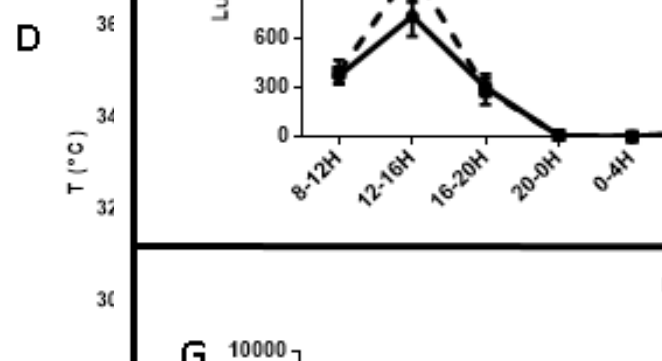
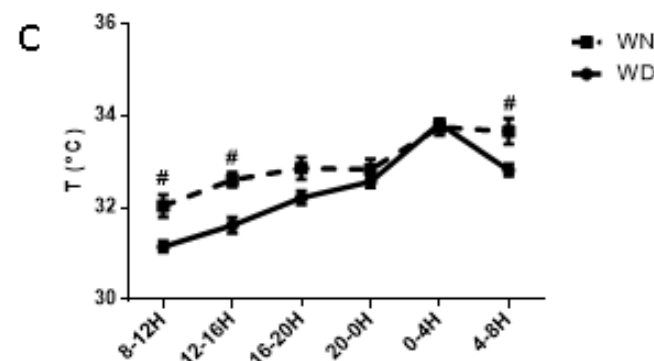
## ADMINISTRATIVE PERSONNEL

## RESEARCHERS

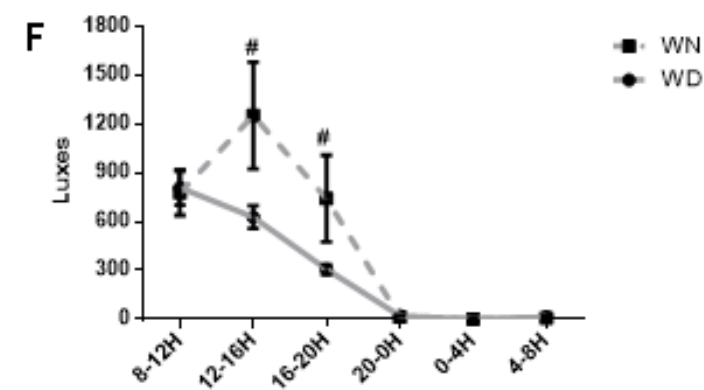
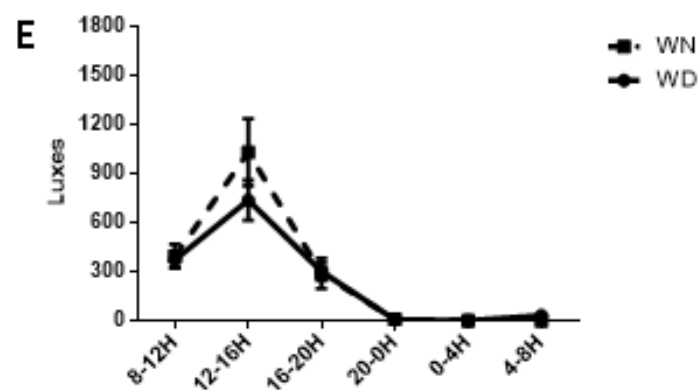
### CIRCADIAN MOVEMENT



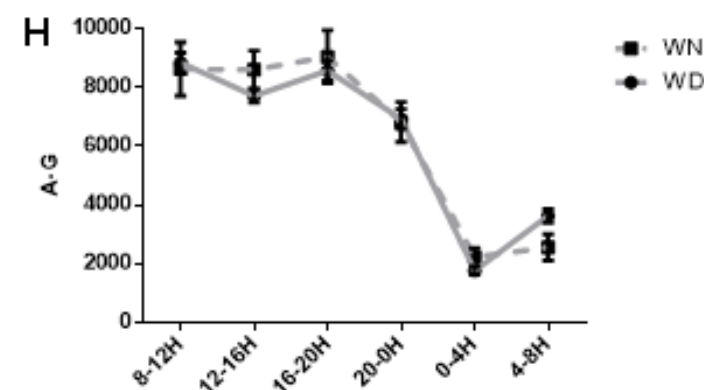
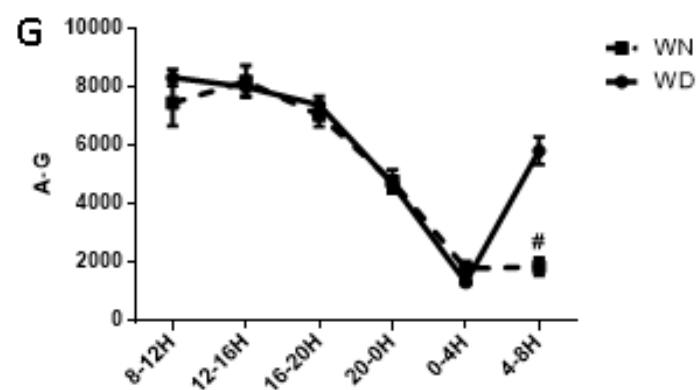
### CIRCADIAN TEMPERATURE



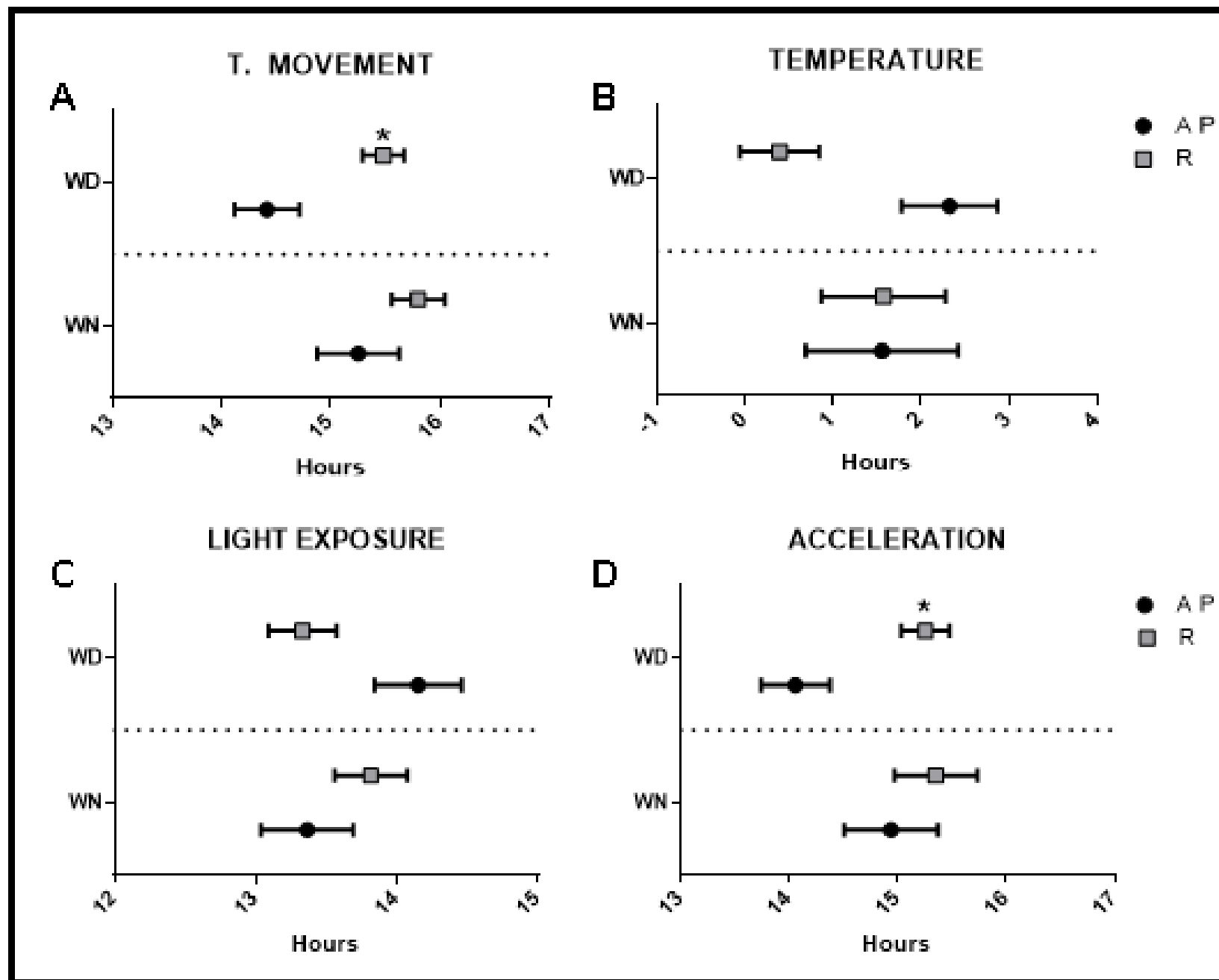
### CIRCADIAN LIGHT EXPOSURE



### CIRCADIAN ACCELERATION



# ACROPHASES



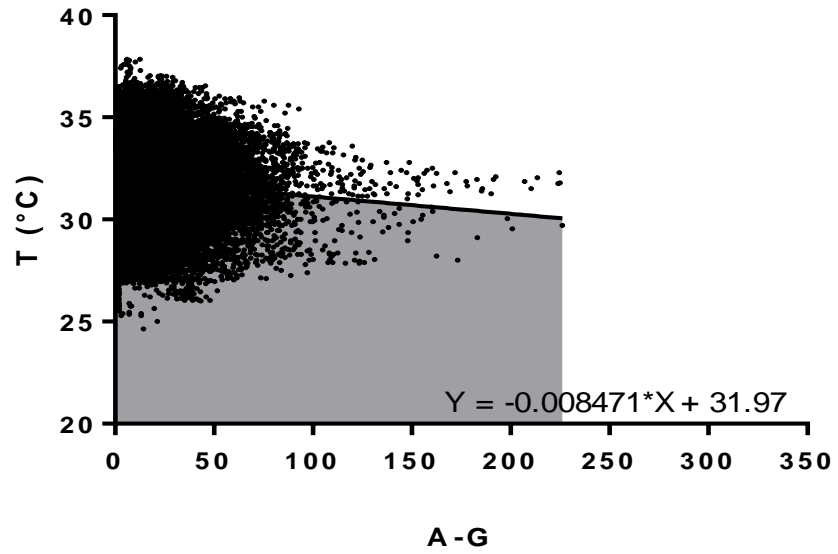


Se encontraron diferencias significativas en actividad, hora de dormir y despertar, horas de descanso, contaminación lumínica y temperatura entre el personal administrativo e investigadores. Mientras que las diferencias entre semana y fines de semana fueron mayores en el personal administrativo.

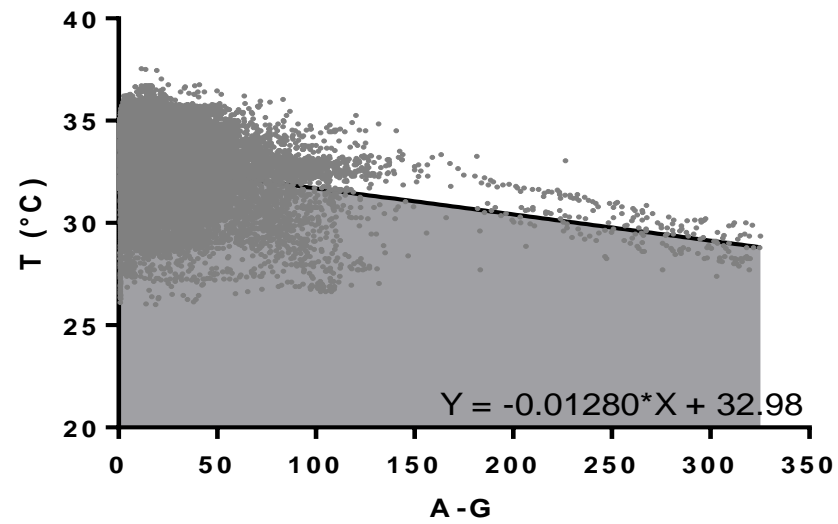
		ENTRE SEMANA				FINES DE SEMANA			
		PERSONAL ADMINISTRATIVO		INVESTIGADORES		PERSONAL ADMINISTRATIVO		INVESTIGADORES	
		mean	sem	mean	sem	mean	sem	mean	sem
A	ACTIVIDAD TOTAL (24H-T.MOV)	296343.8	7202.15	290897.4	3970.05	269134.5	11455.41	276148.9	9486.64
B	ACTIVIDAD TOTAL(24H-A-G)	12.34	2.48	13.38	3.56	10.8	1.95	<b>13.16*</b>	<b>3.76</b>
C	ABC (A-G)	17743.28	442.68	18908.27	421.06	15551.07	627.78	<b>18772.73*</b>	<b>921.99</b>
D	PERIODO DE ACTIVIDAD(A-G)	16.71	3.29	17.82	4.41	15.65	2.19	<b>18.72*</b>	<b>5.83</b>
E	PERIODO DE DESCANSO(A-G)	2.43	0.07	2.56	0.05	2.22	0.12	2.57	0.09
F	ALTA ACTIVIDAD (MIN A-G) >80	6.81	1.49	<b>21.24*</b>	<b>2.7</b>	4.4	2.06	<b>21.63*</b>	<b>5.1</b>
G	BAJA ACTIVIDAD (MIN A-G) <5	244.15	11.16	221.14	8.23	250.27	16.28	212.66	13.77
H	HORA DE DORMIR	-0.9	0.15	<b>0.04*</b>	<b>0.14</b>	<b>0.06#</b>	<b>0.28</b>	0.47	0.25
I	HORA DE DESPERTAR	5.95	0.15	<b>7.0*</b>	<b>0.12</b>	<b>7.71#</b>	<b>0.3</b>	<b>8.13#</b>	<b>0.24</b>
J	DESCANSO (MIN)	444.4	9.94	431.2	8.13	<b>526.4#</b>	<b>24.79</b>	<b>493.01#</b>	<b>22.48</b>
K	EXPOSICION A LA LUZ DE DIA	346.07	39.34	407.76	29.97	455.4	73.33	<b>688.71#</b>	<b>127.75</b>
L	CONTAM. LUM (MIN) >5 (12H)	171.17	9.17	<b>208.24*</b>	<b>9.6</b>	122.92	15.46	172.69	15.42
M	TEMPERATURA 24H	32.36	0.07	<b>32.77*</b>	<b>0.07</b>	32.31	0.15	32.62	0.15
N	TEMPERATURA DIA	31.72	0.1	<b>32.38*</b>	<b>0.08</b>	<b>32.30#</b>	<b>0.14</b>	32.62	0.15
O	TEMPERATURA DE NOCHE	33.8	0.07	33.64	0.08	33.89	0.16	33.81	0.13

# ENTRESEMANA

## A PERSONAL ADMINISTRATIVO

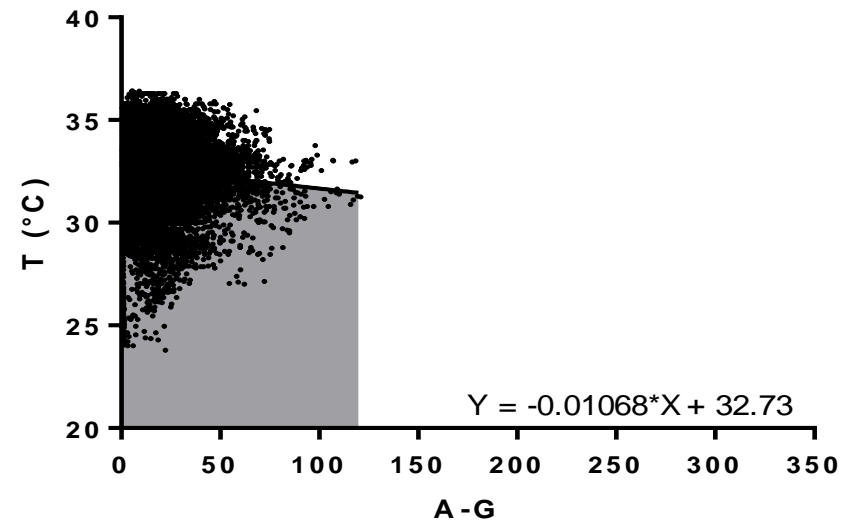


## C INVESTIGADORES

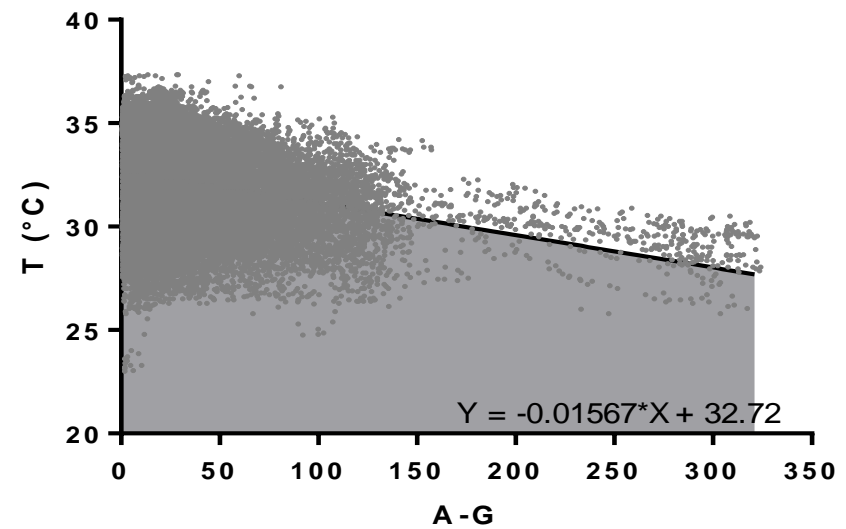


# FIN DE SEMANA

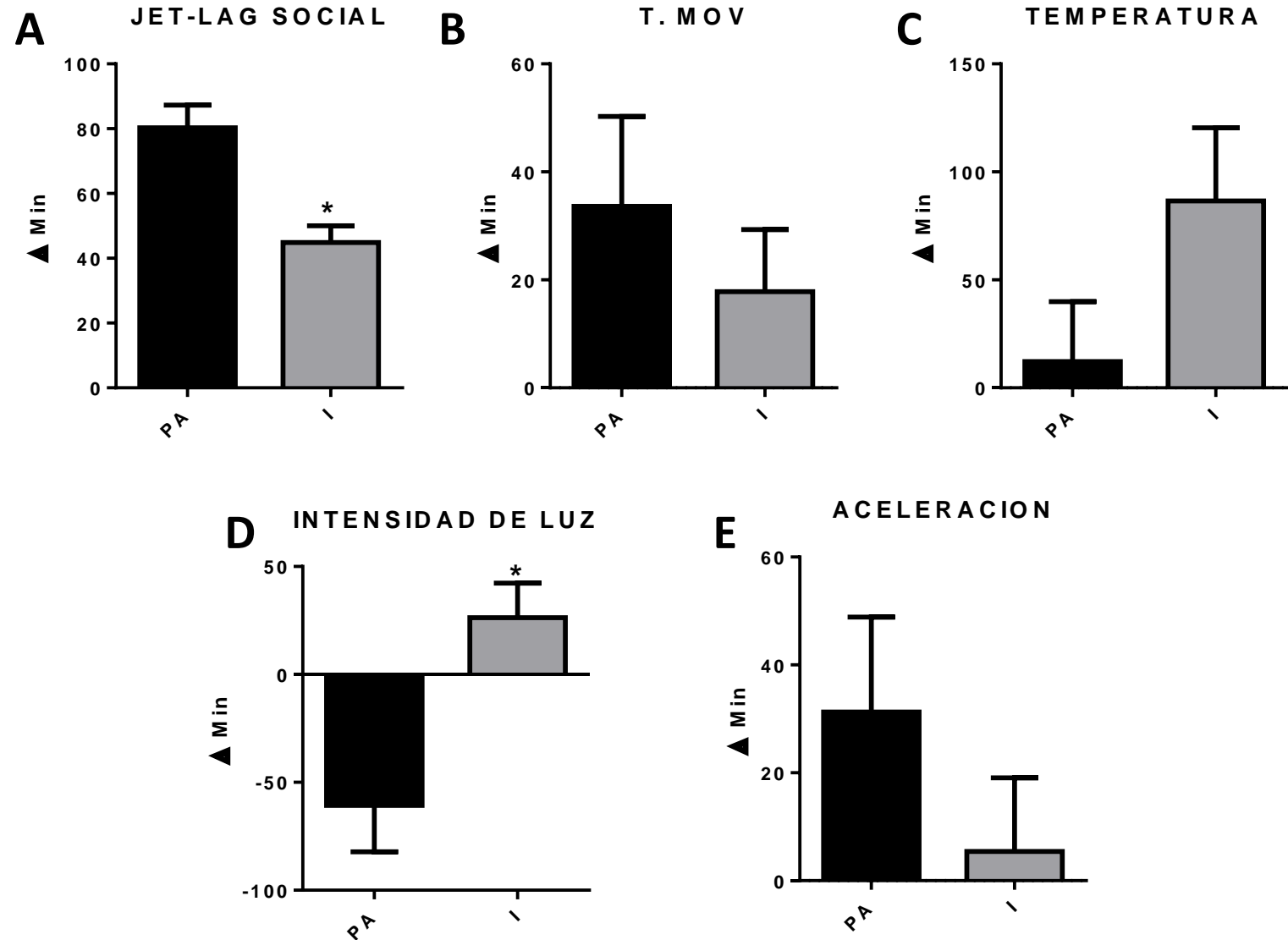
## B PERSONAL ADMINISTRATIVO



## D INVESTIGADORES



# Jet-lag social y diferencias entre semana y fines de semana



- El personal administrativo tiene más diferencias entre semana y fines de semana en casi todas las variables. Lo que pudiera ser un factor importante para el desarrollo de sobrepeso, obesidad y las enfermedades metabólicas.

# CONCLUSIONES



- Dado que para el Conductoma es importante tener información real y minuciosa , comprobamos que la actigrafía es una buena herramienta que nos permite deducir conductas asociadas al desarrollo de la obesidad y las enfermedades metabólicas.
- Comprobamos que el nivel educativo es un importante factor protector para la obesidad, por las conductas que presentan los investigadores a diferencia del personal administrativo. Tipo de trabajo, horarios flexibles, lugar en donde viven, pero lo mas importante es que los investigadores mantienen una rutina constante los 7 días de la semana, a diferencia del personal administrativo.
- El jet-lag social podría extenderse no sólo al concepto de las horas de descanso por la noche, si no que todas las conductas que presentamos a lo largo del día son importantes para ser un riesgo al desarrollo de la obesidad, dado que no se es mantienen hábitos constantes.

# PERSPECTIVAS



- Poder detectar cuando una persona está haciendo ejercicio, corriendo, caminando, subiendo escalas, etc....Tener una lectura más detallada de las conductas que nos llevan a ser obesos.
- Además de la utilización de los actígrafos, se planean usar otras herramientas que nos hablen de la fisiología de las personas al hacer ejercicio, como el calorímetro y pruebas de esfuerzo para poder asociarlo a actividad con los actígrafos.

