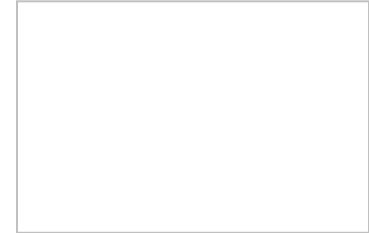


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ**  
**COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**  
**INSTITUTO DE CIENCIAS BIOMÉDICAS**

**INFORME TÉCNICO DE INVESTIGACIÓN DE LA FASE**



(Para uso interno de la CIP únicamente)  
 Sello de recibo con fecha y firma de quien recibe

Ciudad Juárez, Chihuahua a 2 de agosto de 2018

<b>Periodo que cubre el informe:</b> (dd/mm/aa):	De 11 / 11 / 2016 a 11 /11/ 2017
<b>Fecha de recepción:</b>	___ / ___ / 20 __
<b>Fecha de evaluación:</b>	___ / ___ / 20__

**I. Título del proyecto**

Relación de inseguridad alimentaria con el estado nutricional en estudiantes del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) en Ciudad Juárez, Chihuahua.

**II. Resumen**

La inseguridad alimentaria (IA) se define como la no disponibilidad de alimentos nutricionalmente adecuados, por lo que la presencia de IA en adolescentes podría causar un desequilibrio en la ingesta calórica y afectar su estado nutricional. En el presente trabajo relacionó la IA con el estado nutricional en estudiantes de tres planteles del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológico (CECyT). Para ello, se realizó un estudio transversal con 826 estudiantes adscritos a los CECyT planteles 7, 9 y 11 en Ciudad Juárez, Chihuahua. Los grados de seguridad alimentaria se estimaron con la encuesta "U.S. Household Food-Security/Hunger Survey Module" y se clasificó en seguridad alimentaria (SA), inseguridad alimentaria moderada (IAM) y severa (IAS). Se determinó el estado nutricional a través de análisis antropométrico en un subgrupo de 632 alumnos. Los resultados mostraron que el 62.2% presentó SA, 33.9% de IAM y 3.9% de IAS, siendo este último mayor en el plantel 9 (9.1%,  $p < 0.0001$ ). En el estado nutricional se mostró un 67.7% de normo peso, 16.3% sobrepeso, 11.4% obesidad y 4.6% bajo peso, siendo asociada la presencia de obesidad con IAS (17.2%,  $p = 0.002$ ). El nivel socioeconómico, la presencia de hambre, un bajo consumo de alimentos de la canasta básica y no estar en una familia bilateral, se asociaron con la presencia de IAS. Estos resultados dan pie a incorporar campañas de alimentación escolar para alumnos que pudiesen estar en presencia o en riesgo de alguna IAS.

### III. Principales resultados

El estudio fue de tipo transversal observacional. La muestra poblacional incluyó adolescentes de entre 14 y 19 años de edad, los cuales pertenecen a tres planteles del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos (CecyT) en Ciudad Juárez, Chihuahua. Los tres planteles se encuentran distribuidos en tres puntos distantes de la ciudad: 1) CECyT plantel 7 San Isidro (sureste), 2) CECyT plantel 9 Lomas de Poleo (norte) y 3) CECyT plantel 11 Cd. Del Conocimiento (sur) (Figura 1).

El total de los estudiantes evaluados fueron 982 alumnos entre los tres planteles. Sin embargo, por cuestionarios incompletos se llegó a una muestra final de 826 alumnos, de los cuales 325 son del plantel 7, 252 son del plantel 9 y 249 del plantel 11.



Figura 1. Mapa de ubicación de los tres planteles del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos (CecyT) que fueron evaluados.

#### Inseguridad alimentaria

De acuerdo a los resultados, 62.2% presentó Seguridad Alimentaria (SA), 33.9% de Inseguridad Alimentaria Moderada (IAM) y 3.9% de Inseguridad Alimentaria Severa (IAS). No obstante, cuando se estratificó con base en planteles se mostró una asociación mayor de IAS en el plantel 9 (9.1%,  $p < 0.0001$ ). El plantel 9 se encuentra ubicado en Rancho Anapra (Lomas de Poleo). Esta colonia se localiza al poniente de Ciudad Juárez y es catalogada por la SEDESOL con un perfil sociodemográfico muy bajo, en el que 44.31% de la población carece de algún tipo de servicio de salud. Por lo tanto, los estudiantes se encuentran en una zona donde la probabilidad de inseguridad alimentaria se asocia.

Así mismo, se evaluó el nivel socioeconómico de los tres planteles, mostrando que el nivel socioeconómico se correlacionaba con los niveles de inseguridad alimentaria, siendo significativamente la presencia de IAS con nivel socioeconómico medio bajo y bajo ( $p < 0.0001$ ). En el caso de los planteles, el nivel socioeconómico medio bajo y bajo se encuentran en mayor proporción en el plantel 9, pero no diferente comparado con los otros ( $p = 0.746$ ).

Se evaluó además la presencia de desinhibición alimentaria, la cual es una condición que ciertas personas presentan cuando el comer se encuentra en función del contexto ambiental, muestran una mayor capacidad de respuesta a señales de comida apetecibles y tienen mayor impulsividad hacia la comida. Esta condición se ha relacionado cuando existe una inseguridad alimentaria severa, pues es una condición que representa "hambre". En el presente estudio se encontró que la IAS se asocia significativamente con la presencia de desinhibición alimentaria, pues el 59.4% de los estudiantes que presentan IAS tienen una desinhibición. Esto indica que, al estar en fiesta, tener dinero o al estar con amigos son factores que permiten fácil la alimentación. Es decir, si se tiene la oportunidad de comer, ellos lo aprovechan. Por otro lado, la mayor parte de aquellos alumnos que presentaron IAS (62%), muestran que tienen mayor impulso a comer rápido. Esto puede indicarnos que cuando se tiene la oportunidad de comer, comerán rápidamente. En conclusión, los estudiantes que se encuentran en IAS suelen presentar cuadros de hambre y que al momento de tener la oportunidad de comer, lo harán sin ninguna inhibición.

Por otro lado, como característica de la problemática de familias disfuncionales, se realizó un análisis en el que se compararon alumnos que vivían con ambos padres contra alumnos que vivían con algún(os) familiar(es), madre o padre únicamente. El resultado muestra que el 46.9% de los alumnos que tienen IAS, viven en un hogar donde la familia no es estándar ( $p=0.002$ ). Esto nos muestra que el problema pudiese presentarse en respuesta a la presencia de otros integrantes de familia, como vivir con abuelos, tíos o hermanos, pudiese estar afectando la disponibilidad de la alimentación en los alumnos y la perspectiva de ellos podría indicar una distribución no equitativa entre los miembros del hogar. Por otro lado, aquellos en los que tienen una familia unilateral (solo padre o madre) también tienen esta perspectiva de inseguridad alimentaria, que pudiera estar distribuyendo el alimento en mayor proporción hacia miembros de la familia más pequeños. Para ambos casos, en investigaciones futuras se sugiere incluir preguntas sobre quiénes y cuántos viven en su hogar y edades de los miembros.

### Estado nutricional

La ENSANUT reportó en el 2012 que el 35.9% del total de adolescentes evaluados presentaron sobrepeso y obesidad. En este estudio, la presencia de sobrepeso y obesidad se encontró en un 27.7% (16.3% sobrepeso y 11.4% obesidad), no siendo diferente entre los planteles ( $p=0.758$ ). Se evaluó además el porcentaje de grasa corporal, área muscular del brazo (AMB), circunferencia de cintura, peso/edad y talla/edad. El resultado de los análisis muestra que el plantel 7 presentó significativamente diferencias de porcentaje de grasa, depleción muscular y talla/edad en comparación con los demás planteles. El porcentaje de grasa mostró ser mayor con un promedio de  $20.7\% \pm 9.5$  ( $p=0.002$ ) y con mayor proporción de alumnos con obesidad ( $p<0.0001$ ). En cuanto al AMB, que indica reserva proteica, el plantel 7 muestra una reserva menor de  $38.2\text{ cm}^2 \pm 14.7$  ( $p=0.002$ ) y con mayor proporción de depleción muscular ( $p=0.009$ ). En cuanto a talla/edad el plantel 7 mostró tener mayor proporción de alumnos con talla baja para su edad (10.6%) y menor proporción de talla normal para su edad (87.2%) ( $p=0.017$ ). Esto muestra que el plantel 7 en general, tiene un problema nutricional que por una parte se encuentra la obesidad en porcentaje de grasa subcutánea y por otra una depleción muscular, que esto pudiese estar relacionado por el tipo de alimentación que llevan en esa zona o la forma de alimentarse en el plantel. Se sugiere incluir en próximos estudios un recordatorio de 24 horas de alimentos en el plantel 7 para dilucidar los factores asociados al incremento de obesidad y depleción. Así mismo, por ser el plantel con mayor proporción de talla baja, se sugiere que se pida en los registros la talla de padres para conocer si la condición se debe a una baja de estatura genética y no por la alimentación. En cuanto a la frecuencia de alimentos, el plantel 11 presentó un alto consumo de cereales (53.9%,  $p=0.009$ ), mientras que el plantel 9 presentó un consumo bajo de leche (42.9%,  $p=0.049$ ). Los demás alimentos saludables como verduras, tortillas, frijoles, arroz, pan, carne, pollo, huevo y pescado, no fue diferente entre planteles. En todos los planteles, se muestra un bajo consumo de pescado (87.0%) y sopas instantáneas (88.9%).

### Relación inseguridad alimentaria y estado nutricional

De acuerdo a los resultados, los alumnos que presentaron IAS tuvieron una asociación con obesidad según peso/talla (41.4%,  $p<0.0001$ ), obesidad central (62.1%,  $p<0.0001$ ), peso/edad (31.0%,  $p<0.0001$ ) y porcentaje de grasa corporal elevado (48.2%,  $p=0.002$ ). De acuerdo a estudios anteriores, hay una asociación de obesidad con un grado de inseguridad alimentaria. Recordando, la inseguridad alimentaria es la poca disponibilidad de alimentos inocuos y nutritivos lo cual permite una disminución o un cambio en la ingesta calórica. La obesidad en inseguridad alimentaria se puede presentar cuando la persona nuevamente tiene disponibilidad de alimentos, muchas veces no nutritivos y con alto contenido energético, que puede asociarse con los atracones y la impulsividad en esos alimentos, condición que llamamos desinhibición alimentaria. Como se mencionó, hubo una asociación entre desinhibición alimentaria y la inseguridad alimentaria severa, lo cual se traduce que el adolescente que percibe una inseguridad alimentaria severa en su hogar, tiene episodios de comer rápidamente y comer cuando hay disponibilidad de alimento (fiestas, amigos, etc) que se ve reflejado en el estado nutricional, incrementando el porcentaje de grasa en su cuerpo y por ende obesidad. Los alimentos con bajo consumo en los alumnos con IAS, se encuentran las frutas (74.2%,  $p=0.015$ ), leche (58.1%,  $p=0.005$ ) y yogurt (58.1%,  $p<0.0001$ ). Se sugiere que en futuras intervenciones se pregunte el por qué no se consumen estos alimentos, siendo por disgusto o por la no disponibilidad de estos alimentos en el hogar.

## IV. Conclusiones

La inseguridad alimentaria severa afecta el estado nutricional de los estudiantes de los planteles del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológico (CECyT) encontrados en la periferia de Ciudad Juárez, siendo el plantel de “Lomas de Poleo” el más afectado. La obesidad fue asociada en los estudiantes con inseguridad alimentaria severa, marcando como la desinhibición alimentaria una causa significativa de este estado nutricional. Así mismo, los factores que se asociaron a la presencia de inseguridad alimentaria fue el nivel socioeconómico y el no vivir con ambos padres. Estos factores pueden darnos herramientas para establecer pautas de intervención en esta población, en la que se puede trabajar de manera multidisciplinaria para disminuir la prevalencia tanto de obesidad como de inseguridad alimentaria en estos planteles.

**V. Productos de la investigación**

**h) Formación de recursos humanos**

Anexar copia de la portada de la tesis y del acta de examen como evidencias.

Nombre	Grado obtenido o avance	Título de la tesis	Departamento
CHAVEZ GRANADOS JOHANA IMELDA	<b>Licenciatura en Nutrición/ obtenido</b>	Relación de la inseguridad alimentaria con el estado nutricional en estudiantes del Colegio De Estudios Científicos Y Tecnológicos (CECYT) plantel 11”  <b>Archivo:”CHAVEZ_JOHANA_TESIS.pdf”</b>	<b>Ciencias de la Salud</b>
SANCHEZ CASTRO JAQUELINE	<b>Licenciatura en Nutrición/ obtenido</b>	“Inseguridad alimentaria y su relación con la desinhibición alimentaria en los alumnos del Colegio De Estudios Científicos Y Tecnológicos plantel 7 de Ciudad Juárez, Chihuahua”  Archivo: <b>”SANCHEZ_JAQUELINE_TESIS.pdf”</b>	<b>Ciencias de la Salud</b>
GALVAN CHAVEZ ANA KAREN	<b>Licenciatura en Nutrición/ avance</b>	“Relación entre el nivel socioeconómico y el grado de inseguridad alimentaria en los alumnos del Colegio De Estudios Científicos Y Tecnológicos Del Estado De Chihuahua 09, Ciudad Juárez”  Archivo: Está pendiente la estudiante de recoger las tesis.	<b>Ciencias de la Salud</b>

### i) Ponencias presentadas

Anexar presentación, programa y/o constancia como evidencia.

Nombre	Fecha	Nacional/Internacional	Título del Trabajo	Constancia
Ana Lidia Arellano Ortiz	16 al 18 noviembre 2017	Congreso Internacional AMMFEN " Nutrición Comunitaria" 2017. Bogotá, Colombia.	INSEGURIDAD ALIMENTARIA Y NIVEL SOCIOECONÓMICO EN ESTUDIANTES DE TRES PLANTELES DE CECyTECH EN CIUDAD JUÁREZ, MÉXICO	Archivo: <b>"CARTEL 1 EVIDENCIA CONGRESO.pdf"</b>  <b>"CONSTANCIA 1 EVIDENCIA CONGRESO.pdf"</b>
Jocelin Gabriela Hernández Carrillo	16 al 18 noviembre 2017	Congreso Internacional AMMFEN " Nutrición Comunitaria" 2017. Bogotá, Colombia.	EFEECTO DE INSEGURIDAD ALIMENTARIA EN LA FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS EN ADOLESCENTES DEL CECyTECH 11 DE CIUDAD JUÁREZ, CHIHUAHUA	Archivo: <b>"CARTEL 2 EVIDENCIA CONGRESO.pdf"</b>  <b>"CONSTANCIA 2 EVIDENCIA CONGRESO.pdf"</b>

### VI. Compromisos adicionales adquiridos al inicio del proyecto

Para el proyecto, no hubo fuentes externas ni internas de financiamiento. Los productos adicionales de los cuales no estaban comprometidos, fueron los dos trabajos llevados al congreso AMMFEN de Bogotá, Colombia, los cuales están incluidos en las ponencias presentadas. Para el financiamiento del traslado, viáticos y hospedaje, fue provisto por el fondo otorgado por la Secretaría de Educación Pública (SEP) a la División Multidisciplinaria de Ciudad Universitaria, el cual el recurso es para apoyar la participación en eventos académicos con la presentación de trabajos. Así mismo, los tres recursos humanos que se obtuvieron a través del proyecto, anexados en su parte de "formación de recursos humanos".

### VII. Consistencia entre objetivos y metas (ver punto VIII)

Utilizar para hacer su autoevaluación el protocolo de inicio de proyecto.

- **Iniciales:**
  - Evaluar el estado nutricional de una muestra poblacional de alumnos de tres planteles CeCyT en Ciudad Juárez, Chihuahua.
  - Determinar el nivel de seguridad alimentaria familiar por medio de una encuesta por entrevista a alguno de los tutores.
  - Relacionar el nivel de seguridad familiar con el estado nutricional del alumno.
- **Alcanzados:**  
**Se lograron alcanzar las siguientes metas:**
  - Se determinó el estado nutricional de los estudiantes a través de los indicadores antropométricos y dietarios.

- Se identificaron a los alumnos de riesgo a un nivel de inseguridad alimentaria. Sin embargo fue a través de la percepción que presentaron los alumnos, mas no de los tutores. Se identificaron los niveles socioeconómicos de los estudiantes para así relacionarlo con algún grado de inseguridad alimentaria.
- Se relacionó el estado nutricional con la inseguridad alimentaria, así como la determinación de algunos factores que pudiesen influir en la percepción de inseguridad alimentaria: ambiente familiar, nivel socioeconómico, frecuencia de alimentos, así como la zona en la que se presentó mayor presencia de inseguridad alimentaria.

● **Por alcanzar:**

- Todos los objetivos y metas fueron alcanzados.

**VIII. Evolución**

El proyecto fue completado en su totalidad al llenado de este formato. Sin embargo, fue desfasado debido a problemas de visitas a los planteles, registro de datos y de análisis de los mismos.

Cronograma inicial

ACTIVIDAD	DISTRIBUCIÓN MENSUAL (2017)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Evaluación antropométrico de los tres planteles CeCyt												
Evaluación dietaria de los tres planteles CeCyt												
Aplicación de la encuesta de Seguridad alimentaria												
Análisis de resultados												
Escrito del reporte de resultados												

Cronograma final

ACTIVIDAD	DISTRIBUCIÓN MENSUAL (2017)												CUMPLIMIENTO
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Evaluación antropométrico de los tres planteles CeCyt										10	11	12	100%
Evaluación dietaria de los tres planteles CeCyt													100%
Aplicación de la encuesta de Seguridad alimentaria													100%
Análisis de resultados													100%
Escrito del reporte de resultados													100%

En cuanto a lo que reporta de su proyecto considera que:

**a) ¿Se obtuvieron los objetivos planteados originalmente?**

Si se obtuvieron los objetivos planeados originalmente, e incluso se obtuvo mayor información de la que se había planteado al inicio.

**b) ¿Surgieron nuevos problemas no contemplados originalmente? Si, surgieron problemas en cuanto a :**

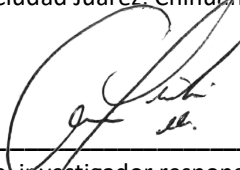
- 1.- Las fechas de visitas de los planteles estaban desfasadas y algunas veces no contábamos con el personal para cubrir tantos alumnos, pues al inicio de consideraban evaluar a 1050 alumnos en total (350 alumnos por plantel) pero se logró evaluar alrededor de 800 alumnos.
- 2.- Debido a la forma de trabajar en los planteles, no era posible estar en constante comunicación con los padres, por lo que se decidió modificar el cuestionario para que los mismos estudiantes lo contestaran. Es decir, el tipo de encuesta se relacionó más en evaluar la percepción que presentan los estudiantes ante una inseguridad alimentaria en su hogar.
- 3.- Por el punto anterior, los cuestionarios fueron llenados por los mismos estudiantes y los maestros fueron los encargados de entregar y recoger los cuestionarios. Esto hizo que se alentara en mayor grado la forma de registro y de análisis de los datos.

**c) ¿La línea de investigación realizada dio lugar o puede dar lugar en el futuro a aplicaciones, patentes, modelos de utilidad, prototipos, etc.?**

Si dio lugar a futuras aplicaciones, pues considerando que en los resultados mostraron una asociación significativa de obesidad con la presencia de inseguridad alimentaria severa, este grupo no puede dársele una orientación alimentaria que normalmente se hace en las escuelas: mejorar su consumo de frutas y verduras, reducir el consumo de alimentos de alto contenido energéticos, realizar actividad física, etc. Estos lineamientos no pueden usarse en estos alumnos, pues no tienen el sustento para comprar frutas y verduras, viven en familias probablemente unilaterales (madre o padre) o en presencia de otros familiares, que no permiten el adecuado aporte energético y como muchos de ellos lo expresaron: “como lo que hay”. Por lo tanto, queda una investigación aplicada en la que se desarrollen lineamientos nutricionales diferentes a la que existen para ser utilizadas en estudiantes que muestren un riesgo o presencia de inseguridad alimentaria. Así mismo, impartición de talleres individuales de orientación alimentaria que pueda estar involucrados profesionistas de otras áreas como psicología y trabajo social en alumnos que presenten estas características.

**IX. Comentarios adicionales**

Se espera que a mediados de septiembre se logre enviar el artículo a la revista “Salud Pública de México” o “Archivos latinoamericanos de nutrición” con el título tentativo: “Relación de inseguridad alimentaria y obesidad en estudiantes de preparatoria tres planteles ubicados en la periferia de Ciudad Juárez, Chihuahua”.



---

Nombre y firma del investigador responsable del proyecto

**\*\*Nota:** Para informe final deberá entregarse anexa la documentación comprobatoria correspondiente.

El original de éste formato es para la CIP y la copia de recibo sellada se entrega al Investigador responsable del proyecto.